

ROMULUS SFICHI

**ANECDOTE ȘI ISTORIOARE DIN LUMEA
FIZICIENILOR**

Grupul editorial
Mușatinii Bucovina
viitoare SUCEAVA,
2000

Coperta: *Alexandru PÎNZAR*

Au contribuit financiar la apariția cărții:

**CONSILIUL MUNICIPAL SUCEAVA;
CONSILIUL JUDEȚEAN SUCEAVA;
FUNDAȚIA „CASA ȘCOALELOR
SUCEAVA" ATCOM SUCEAVA**

Autorul aduce calde mulțumiri pentru
generozitatea ajutorului acordat.

Tiparul executat la S.C.P. „MUȘATINII”
S.A. SUCEAVA, Str. Tipografiei, nr. 1 Tel.
030/523640

Comanda nr. 28069,2.08.2000 ISBN 973 -
8122- 15-5

*„Memoriei părinților mei Teodor și Ecaterina Sfichi - țărani din
Călugărenii Sucevei - în semn de pioasă
recunoștință pentru dragostea ce mi-au purtat-o și cu care m-au
înconjurat toată viața lor”*

PREFAȚĂ

Cartea de față constituie o colecție de anecdote, butade, aforisme și alte istorioare curioase, amuzante și uneori triste din istoria fizicii, a vieții și activității marilor fizicieni și ai altor oameni de știință și cultură, din alte domenii, care au avut contingente în munca lor cu Fizica. Alături de raționamentele riguroase, experiențele celebre și munca neobosită, evoluția fizicii și a modelelor din fizică legate de viețile marilor fizicieni, prezintă și numeroase aspecte care delectează, descrețesc frunțile și invită, totuși, la meditație prin profunzimea „vorbilor de duh” rostite de acești oameni deosebiți, prin întâmplări pline de inedit dar pilduitoare pentru cei ce aspiră la înaltele culmi pe care le oferă cercetarea în fizică.

Inspirația spontană a fizicienilor celebri în a da răspunsuri care cuceresc prin inteligență și profunzime în gândire ori comportare, deseori distrată dar care incită simpatia și admirația iubitorilor științei, formează o bună parte a cărții.

Lucrarea a fost scrisă având la bază istoria evoluției ideilor și modelelor în fizică și se dorește a fi un auxiliar al manualelor școlare care nu pot cuprinde decât în mică parte aspectele ce se referă la viața și munca celor care cu talent, migală și de multe ori cu prețul unor mari sacrificii au contribuit la constituirea edificiului măreț al Fizicii. Acest edificiu a rămas și va continua să rămână mereu deschis tuturor acelor care vor să se dedice minunatei munci din acest domeniu - deschizător de noi căi pe drumul nelimitat al cunoașterii umane.

AUTORUL

DREPTUL DE AUTOR

Se spune că prima pretenție asupra dreptului de autor în domeniul științei ar fi fost reclamată de către vestitul filosof grec *Tales din Milet* (624-546 î.e.n.) căruia i se atribuie printre altele, teorema din geometrie care îi poartă numele, prezicerea eclipsei de Soare din anul 585 î.e.n. și sesizarea pentru prima dată a fenomenului de electrizare prin frecare.

Astfel, el ar fi spus tiranului cetății sale, care a dorit să-l răsplătească pentru descoperirile lui științifice, următoarele: „*Pentru mine ar fi o suficientă recompensă, dacă tu nu ți-ai fi atribuit ție, atunci când transmiți altora ceea ce ai învățat de la mine, ci ai fi spus că autorul acestor descoperiri sunt eu și nu altul*”.

ALTE ISTORIOARE DESPRE TALES DIN MILET

Se povestește că o bătrână l-ar fi îndemnat pe Tales să se uite la stele pe o vreme de întuneric. Acceptând îndemnul, savantul a căzut într-o groapă, iar bătrâna i-a zis în bătaie de joc: „*Ce zici, Tales?*”

Tu nu vezi ce e sub picioarele tale, dar crezi că ai să afli ce este pe ceruri".

Cândva, se spune că Tales ar fi zis: „*Ce ajutor le-ai acordat tu părinților tăi, același ajutor așteaptă și tu de la copii tăi*".

În fine, este de amintit că pe piatra funerară a lui Tales s-a scris: „*Acest mormânt e mic, dar slava deasupra lui e de necuprins*".

NU EXISTĂ CALE REGALĂ PENTRU STUDIUL MATEMATICII

Despre persoana lui *Euclid* se știe foarte puțin; se pare că s-ar fi născut în Siria, fiu al grecului *Naucrates*, originar din Damasc și stabilit la Tyr și că ar fi învățat la școala matematică din Atena, de unde ar fi fost chemat de *Ptolemeu I Soter*, Regele Egiptului, ca profesor la Alexandria.

După tradiție se pare că ar fi fost un excelent profesor, foarte blând și extrem de modest.

Tot din unele povestiri ar rezulta că lui Ptolemeu, care-i cerea să-l învețe geometria pe o cale mai scurtă, i-ar fi răspuns că nu există cale regală pentru studiul matematicii. Dar același răspuns i se atribuie și lui *Aristotel* și *Menoechmos* (ambii cu preocupări și de fizică) numai cu puțin timp înaintea lui Euclid. Oricum însă, răspunsul este valabil pentru orice domeniu al cunoașterii și în ziua de astăzi și oricând.

MOARTEA LUI ARHIMEDE

Potrivit legendei, *Arhimede* (287-212 î.e.n.) - cel mai vestit matematician și fizician al antichității elene, a fost ucis de un soldat roman în timpul ocupării orașului Siracuza (Sicilia) căruia i-a reproșat faptul că-i deranjase niște cercuri desenate pe nisip pentru rezolvarea unei probleme de geometrie. Cuvintele sale „*noii tan-gere circulos meos*" (nu atinge cercurile mele) au devenit un aforism celebru care sintetizează și astăzi reproșul omului de știință față de amestecul brutal al forței și ignoranței.

UN PUNCT DE SPRIJIN...

„*Dați-mi un punct de sprijin și voi urni Pământul din loc*". Această expresie, devenită celebră, este atribuită lui *Arhimede* și ea exprimă simbolul inventivității și al puterii creatoare a omului, atunci când există temeiuri obiective sau raționale.

EVRIKA! EVRIKA!

După ce a câștigat puterea regală la Siracuza, Hieron a hotărât ca, în cinstea victoriei sale, să pună într-un templu o coroană de aur dedicată zeilor nemuritori. Pentru realizarea ei a apelat la un meșter aurar stabilind un anumit preț și punându-i la dispoziție o anumită cantitate de aur. La timpul stabilit, acesta a prezentat, spre satisfacția regelui, o piesă lucrată de mână perfect finisată, a cărei greutate corespundea exact cu cea a aurului pus la dispoziție. După câțva timp, însă, i s-a adus acuzația că la prelucrarea coroanei fusese sustrasă o anumită cantitate de aur și înlocuită cu argint.

Considerând o ofensă faptul că a fost înșelat, dar neștiind cum să dovedească necinstea, Hieron i-a cerut rudei și prietenului său Arhimede, să se ocupe de această problemă.

Pe când îl frământa rezolvarea ei, i s-a întâmplat să meargă la baie și, aflându-se în cadă, a observat că apa se revarsă mai mult afară din cadă cu cât intra mai adânc în apă. Deoarece această întâmplare i-a dezvăluit calea de rezolvare a problemei ce-l preocupa, fără a mai zăbovi și nebun de bucurie, a sărit din cadă și luând-o la fugă spre casă, complet dezbrăcat, a început să strige din răsuperi (în limba greacă) „*EVRIKA!*!", „*EVRIKA!*!", adică „*AM GĂSIT!*!", „*AM GĂSIT!*!". Nu se știe dacă această

întâmplare, relatată de Vitruvius în cartea sa „Arhitectura”, corespunde, în întregime, realității dar, oricum, această exclamație de bucurie marchează momentul descoperirii principiului fundamental al hidrostaticii („principiul lui Arhimede”). Aceasta, deoacere, Arhimede a rezolvat problema compoziției coroanei lui Hieron cufundând-o într-un vas plin cu apă. Rezolvarea acestei probleme, astăzi, este o chestiune accesibilă oricărui elev de gimnaziu. La timpul ei, însă, această rezolvare a constituit o mare descoperire. De-a lungul veacurilor exclamația „EVRIKA”! a devenit un simbol al bucuriei care marchează rezolvarea unei probleme dificile în lupta omului pentru progres și cunoaștere. Astăzi „EVRIKA”! semnifică succesul, izbânda sau victoria omului în contextul luptei sale pașnice pe terenul nelimitat al necunoscutului.

PITAGORA-FONDATOR AL ACUSTICII MODERNE

Medicul, matematicianul și filozoful idealist grec *Pitagora* (580-500 î.e.n.) dădea bolnavilor rețete muzicale. În cadrul preocupărilor sale muzicale, a emis teorii care stau la baza gamei actuale. El poate fi considerat ca fondatorul acusticii moderne.

CÂND VREI ȘI CÂND POȚI

Despre filosoful cinic grec Diogene din Sinope (c. 412-323 î.e.n.) se spune, potrivit legendei, că locuia într-un butoi și umbla ziua cu felinarul aprins în căutarea unui „om”. Întrebat odată de cineva, care ar fi cea mai potrivită oră pentru a mânca, el a răspuns:

-Dacă ești bogat, mănânci când vrei, dar dacă ești sărac, când poți.

CE NU SE POATE DA

Diogene se încălzea la soare în grădinile Corintului. Alexandru cel Mare se așează în fața lui și-i spuse:

- Cere-mi orice și-ți voi

da. Iar Diogene:

- Până una alta, dă-te la o parte din fața Soarelui, deoarece îmi iei ceea ce chiar nu-mi poți da.

VINOVATUL PEDEPSIT

Diogene mergând pe stradă, se pomeni cu o piatră în cap. Privind în direcția de unde venise piatra, văzu un școlar mergând cu preceptorul de mână. Se duse întins la el, și mai înainte ca preceptorul să-i ceară scuze pentru năzdrăvănia copilului, Diogene îi și aplică două palme preceptorului, spunându-i:

- Ești singurul răspunzător de acțiunile elevului tău!

CUM SĂ TE RĂZBUNI

Cineva l-a

întrebat, odată, pe Diogene:

- Cum să mă răzbun pe dușmanii mei?

- Devenind mai virtuos decât ei - răspunse filosoful.

RĂSPUNS ÎNȚELEPT

Odată, tocmai pe când își spăla niște linte pentru o ciorbă, Diogene a fost surprins de Aristip, un fost elev de-al lui Socrate, care parvenise lingușind în stânga și dreapta. Acesta ia spus:

- Dacă ai învăța să-l lingușești pe rege nu ai mai fi obligat să mănânci linte....

- Dacă ai învăța să mănânci linte, îi răspunse cu dispreț Diogene, n-ai mai fi obligat să-l lingușești pe rege.

ÎN LIPSĂ...

Când savantului și filosofului grec Aristotel (384-322 î.e.n.) i s-a spus că cineva, în lipsa lui, l-a vorbit de rău, el a răspuns: „*în lipsă poate să mă și bată*”.

CHEIA SUCCESULUI

Când unul din ucenicii săi l-a întrebat cum să izbutească în viață, Aristotel i-a răspuns: „*Să-i ajungi pe cei din fața ta și să nu-i aștepți pe cei din spatele tău*”.

PLATON MI-E PRIETEN, DAR...

Când Aristotel era contrazis cu autoritatea lui Platon (427-247 î.e.n.), zicea: „*Platon mi-e prieten, dar adevărul îmi este mai scump*”.

PALAVRAGIUL

Un palavragiu care vorbea vrute și nevrute, de ore întregi, în prezența lui Aristotel, îl întrebă la urmă:

- *Ce spui de elocvența mea? Nu te miră?*
- *Mă miră altceva: că sunt atâtea urechi care să te asculte, când sunt tot atâtea picioare care s-o ia la fugă* - îi răspunse filosoful.

CRITERII DE CALITATE

Discipolii lui Aristotel, l-au întrebat o dată, pe ce criterii judecă el o operă ca s-o declare bună.

- *Trei lucruri sunt importante* - răspunse Aristotel. *Dacă autorul a spus tot ceea ce trebuia să spună, dacă a spus numai ceea ce trebuia să spună și dacă a spus așa cum trebuia s-o spună.*

CÂNTĂRIREA ELEFANTULUI

Acum 1800 de ani Cao Cao (155-220 e.n.) - poet, dregător și strateg chinez, a primit în dar un elefant. Ca oameni de pe cursul inferior al fluviului Huanghe, localnicii nu mai văzuseră animal atât de mare și au dat buzna să-l vadă. Din vorbă-n vorbă s-a ajuns la întrebarea cât de greu o fi elefantul?

Cao Cao a întrebat în stânga și-n dreapta cine are o idee cum să-l cântărească, dar nimeni nu știa. Nu era de mirare, căci nu puteau găsi o balanță pe măsură și chiar dacă ar fi găsit, cine ar fi putut să ridice elefantul?

Fiul lui Cao Cao, în vârstă de șapte ani, îi spuse tatălui său: „*Eu știu cum se rezolvă problema. Trebuie să mănâăm elefantul să se urce într-o barcă mare și s-o vedem cât se scufundă; facem acolo un semn, ducem apoi elefantul înapoi pe mal și umplem barca cu pietre până se scufundă iarăși până la semnul acela. Greutatea pietrelor din barcă va fi însăși greutatea elefantului.*”

Cao Cao, încântat de idee, a poruncit să se facă întocmai.

Să fi cunoscut, oare, copilul lucrările lui Arhimede? Sau numai inteligența sa l-a condus la soluția problemei?

ȘI TOTUȘI SE MIȘCĂ!

La 22 iunie 1998 s-au împlinit 365 de ani de la încheierea procesului lui Galileo Galilei (1564-1642) în fața inchiziției.

După cum se știe, cauza acestui proces a constituit-o teoria lui Copernic despre mișcarea Pământului și a celorlalte planete în jurul Soarelui, o teorie care contrazicea atunci atât de mult concepțiile unanim admise, încât a făcut senzație și

a stârnit vâlvă, cam așa cum s-a întâmplat în secolul nostru cu teoria relativității. Galilei nu a fost numai apărătorul unic al acestei teorii la timpul respectiv, ci și apărătorul ei creator, deoarece el a întărit-o prin remarcabila descoperire a sateliților lui Jupiter, a fazelor lui Venus și a rotației Soarelui. Procesul s-a încheiat printr-o condamnare. Galilei trebuia să renege teoria lui Copernic și a fost condamnat la închisoare pe viață.

Este adevărat că, ulterior, îngrădirea libertății sale a fost treptat atenuată; i s-a fixat o casă unde să locuiască și unde nu putea primi pe nimeni fără o aprobare specială.

De fapt, opera sa principală „*Discurs asupra celor două doctrine noi în mecanică*” a apărut în această perioadă, când era în stare de arest. A rămas închis până la sfârșitul vieții sale.

În legătură cu această condamnare a lui Galilei a apărut o legendă celebră. Se spune că în timp ce Galilei depunea jurământul și semna renegarea teoriei despre mișcare, el a spus: „*Și totuși se mișcă!*”.

Deși această legendă nu poate fi dovedită istoric, ea s-a păstrat totuși vie în rândurile poporului pentru că înaintarea triumfală a teoriei lui Copernic nu a putu fi oprită. Până la urmă biserica catolică, care l-a condamnat pe Galilei, a trebuit să renunțe la orice rezistență, deși aceasta s-a întâmplat abia după două sute de ani.

POZIȚIA ȘI PÂRGHIA

După ce *Galileo Galilei* a căpătat o faimă deosebită, a început să fie vizitat de personalități ilustre cu care era nevoit să discute diferite teme. Unul din cei ce l-au vizitat a zis:

Nu pot înțelege cum un lucrător, folosind numai o pârghie, poate ridica și strămuta blocuri de marmură, de câteva ori mai grele decât dânsul?

- *Nu-i nimic de mirare, răspunse Galilei.*

N-ați întâlnit cazuri când oameni mediocri ocupând posturi sau poziții înalte, pot să facă cu mult mai mult, decât oameni talentați, dar care se află pe poziții mai joase?

TERMOMETRELE LUI GALILEI

După cum se știe, *Galilei* nu umplea termometrele, inventate de el, cu mercur sau cu spirt ci cu vin. Odată *Galilei* a trimis unui coleg de breaslă englez unul din aparate, însoțit de o notiță prin care explica funcționarea lui.

Pe drum, notița s-a pierdut și adresantul nu s-a putut lămuri asupra menirii darului primit. După un timp *Galilei* a primit un răspuns la care nu se așteptase defel: „*Vinul a fost într-adevăr minunat. Vă rog să-mi mai trimiteți.*”.

GALILEI RECLAMANT ÎNTR-UN PROCES JURIDIC DE PLAGIAT

Galilei este considerat, pe bună dreptate, un om de știință reprezentativ pentru epoca modernă nu numai datorită importantelor sale contribuții în fizică, astronomie și matematică, nu numai grație invențiilor sale de mare valoare ca telescopul, balanța hidrostatică, microscopul și bariscopul (precursorul barometrului) dar și din cauza orientării sale către aplicarea în practică a descoperirilor științifice. Astfel, cu prilejul cursurilor de matematică ținute la Universitatea din Padova, el a prezentat studenților săi, încă din 1597, un fel de riglă de calcul, de construcție originală, denumită de el compas *geometrico-militar* și destinată efectuării mai rapide a anumitor calcule în domeniul geometriei, cu largi aplicații în tehnica fortificațiilor militare. Instrumentul nu era necunoscut în epocă, dar prin ingeniozitatea sa întrecea toate celelalte instrumente de calcul

similare. Timp de câțiva ani Galilei îi aduce o serie de perfecționări, care fac ca instrumentul să fie foarte apreciat nu numai de specialiștii din Italia, dar și din alte țări. Pe atunci însă, protecția legală a invențiilor nu exista, astfel încât, foarte curând Galilei află că alții își atribuie, fără scrupule, calitatea de autor al riglei. Aceasta îl face pe savant să înțeleagă riscurile care pândesc calitatea sa de autor al invenției, determinându-l să publice o carte intitulată *Operațiile compasului geometric și militar* (1606), în care explică detaliat modul de folosire a instrumentului precum și avantajele pe care le oferă acesta. Cartea este dedicată lui *Cosimo de Medici*, principe de Toscana, căruia îi predase lecții de matematici și a cărei protecție îi era necesară pentru a se apăra mai eficient împotriva eventualilor furi ai invenției. Prima ediție a lucrării apare în numai 60 de exemplare, difuzate de autor într-o manieră originală: însoțit fiecare de câte un compas geometrico-militar. Pentru a o face accesibilă principalilor destinatari, studenții și militarii, mai puțin cunoscători ai limbii latine, cartea este scrisă în limba italiană. Dar, nu trece nici măcar un an de la publicarea acestei cărți, și, un anume Baldassar Capra publică în replică o broșură polemică în limba latină intitulată *Usus et fabrica circini...* (folosirea și fabricarea compasului - 1607), în care își atribuie calitatea de autor al invenției, îi contestă lui Galilei prioritatea asupra acesteia și îl învinuiește de contrafacere. Cu acest Baldassar Capra, Galilei mai avusese un incident în trecut, atunci când, în urma unor prelegeri publice referitoare la apariția și dispariția, în 1604, a unei stele pe firmanent, fenomen invocat de el ca o dovadă în sprijinul teoriei lui *Copernic* despre unitatea lumii „cerești” și a celei „pământești”, se lăsase atacat, fără să riposteze, de autorul broșurii polemice, pentru ideile sale pro-copernicane. De data aceasta însă, savantul ia prompt atitudine împotriva impostorului, chemându-l în judecată în fața unei instanțe speciale, formată din cei trei reformatori ai Universității din Padova. Iată-l așadar pe Galilei în situația de reclamant într-o cauză de plagiat.

După cum era firesc Galilei câștigă procesul; reformatorii, pronunțând, la 4 mai 1607, o sentință de condamnare pentru plagiat împotriva milanezului B. Capra. Totodată ei interzic vânzarea exemplarelor din cartea acestuia, rămase încă în depozit la autor și la librar și dispun confiscarea și distrugerea acestor exemplare, în motivarea sentinței organul jurisdicțional ad-hoc reține că lucrarea lui Galilei „a fost uzurpată în mare parte de către B. Capra, prin mijlocirea altei cărți, tipărită de el la Padova sub titlul *Uzul și fabricarea compasului*, transpunând-o din (limba) vulgară în limba latină. Pentru a ajunge la această concluzie instanța arată că a ascultat părerea unor oameni de specialitate și că, în plus, s-a convins de vinovăția lui Capra și datorită faptului că acesta, întrebat asupra anumitor afirmații făcute în cartea sa, n-a fost în stare să dea explicații satisfăcătoare, dovedind astfel că opera nu-i aparține.

Galilei nu s-a mulțumit însă cu constatarea judiciară a plagiatului și ca urmare a publicat, chiar în anul judecătii, o broșură *pro domo* intitulată „*Apărarea contra calomniilor și înșelătoriilor milanezului Baldassar Capra*”, în care își expune, cu lux de argumente și dovezi, poziția în disputa asupra plagiatului.

Acest proces de plagiat, dezbătut la Veneția în anul 1607, pe lângă că este de natură a determina revizuirea unor opinii curente printre istoricii dreptului de autor, asupra cărora nu insistăm, dar, în același timp ni-l dezvăluie pe Galilei ca un precursor și în lupta pentru triumful dreptului moral al autorilor de opere științifice, literare și artistice.

VĂRSTA SAVANTULUI

Un răspuns foarte original i-a dat Galileo Galilei, când era bătrân, unui elev al său care l-a întrebat câți ani are.

- *Opt sau zece.*

În fața uimirii celui ce-l întrebase, Galilei

adăugă:

- *Mă refer la anii pe care bănuiesc că i-aș mai avea de trăit, deoarece anii care au trecut nu mai au nici o valoare, întocmai ca banii deja cheltuiți sau, ca o țigară fumată, am zice, astăzi, noi.*

MANUSCRISELE LUI GALILEI

Manuscrisele lui *Galilei* au rămas moștenire fiului său Vincenzo, iar de la acesta, nepotului Cosimo. Nepotul, probabil neînțelegând valoarea acestora, sau din fidelitate - greșit interpretată - față de biserică, a ars o parte din manuscrise. Partea rămasă a manuscriselor a fost salvată de unul dintre discipolii fideli a lui Galilei (Viviani). Editarea lor ar fi fost periculoasă pe vremea aceea și ca urmare Viviani le-a ascuns într-o pivniță. Czogler, în istoria fizicii, relatează următoarele:

În anul 1793, fizicianul dr. Nelli a intrat într-o băcănie lângă localitatea Firenze. Mare i-a fost uimirea când a observat că, ambalajul cânatului cumpărat este una din scrisorile lui Galilei. Negustorul i-a declarat că hârtia a cumpărat-o de la un ucenic, pe care nu-l cunoaște, dar care a promis să mai aducă hârtie. Dr. Nelli, stând la pândă, l-a văzut pe băiat când venea cu hârtia și a reușit să cumpere tot ce a mai rămas din manuscrisele lui Galilei.

Așadar, persecuția inchiziției împotriva ideilor lui Galilei, n-a cruțat nici măcar manuscrisele sale.

CU PROȘTII SĂ NU TE LUPTI

„*Cu proștii să nu te lupți*”, spunea Galilei. „*Tu le combați o prostie iar ei vin peste tine cu una și mai mare*”.

REFLEXIA SUNETULUI ȘI INCHIZIȚIA

Undele sonore, emise de o sursă sonoră, au proprietatea de a se reflecta pe suprafețele reflectante constituite din diverse obstacole.

Dacă suprafața reflectantă este sferică de exemplu, energia transportată de unda sonoră incidentă se concentrează după reflexie în focarul suprafeței respective.

Un caz interesant este acela al suprafețelor elipsoidale (fig. 1). Astfel dacă sursa sonoră este situată într-unul din focarele suprafeței, energia sonoră va fi concentrată, după reflexie, în celălalt focar.

Acest lucru este cunoscut de foarte multă vreme. În evul mediu, în timpul inchiziției, pentru a asculta convorbirile cetățenilor se foloseau încăperi cu tavanul boltit. Doi oameni, de pildă, ce-și dezvăluiau cu glas nu prea tare gândurile nu bănuiau că în celălalt capăt al încăperii, o altă persoană deslușea fiecare cuvânt al conversației.

OROARE DE VID...

Spre sfârșitul vieții *Galilei* a fost preocupat de cauza care face ca apa să nu poată fi ridicată de pompele aspiratoare obișnuite la o înălțime mai mare de 10,336 m. Fenomenul era cunoscut de către constructorii de fântâni și de către mineri. Astfel, dacă cilindrul C prevăzut cu pistonul P (fig 2), este introdus vertical în apă, prin deplasarea pistonului P vertical în sus coloana de apă urcă în cilindru dar lungimea ei nu poate depăși 10,336 m (de aici, coloana se rupe).

Galilei atribuia această comportare incapacității coloanei de apă de a suporta propria greutate și neputând găsi nici o explicație a faptului că odată ce

s-a frânt coloana nu scade complet l-a pus pe seama „*ororii de vid*” a apei (este vorba de vidul de deasupra coloanei de apă).

În 1644, la doi ani după moartea lui *Galilei, Evangelista Torricelli* (1608-1647), avut ideea de a folosi în loc de apă mercur. A răsturnat tubul plin cu mercur cu capătul deschis într-un vas cu mercur și a constatat că înălțimea coloanei de mercur este 760 mm.

Torricelli a explicat că presiunea aerului atmosferic echilibrează presiunea exercitată de coloana de mercur.

Pascal a confirmat justetea concluziilor lui Torricelli refăcând experiența acestuia pe un munte și a constatat că presiunea atmosferică este mai mică.

Tubul de sticlă umplut cu mercur al lui Torricelli este primul *barometru* (fig 3).

ÎNVĂȚĂTURI SECRETE

Se spune că *Johannes Kepler* (1571-1630) - astronom, matematician și fizician german -, ar fi deținut învățăturile secrete ale Pitagoreicilor, preluate și tănuite de Cavalerii Templieri. Nu se știe cum le-a folosit Kepler în descoperirile sale dar acest lucru dă de gândit...

AUTORUL VĂ AȘTEAPTĂ

După ce a descoperit cele trei legi ale mișcării planetelor, Kepler a scris: „*zarurile au fost aruncate. Eu am scris o carte și mi-i indiferent dacă ea va fi citită de contemporanii mei sau de urmași. Eu voi aștepta. Natura a așteptat contemplatorul operei ei mii de ani.*”

DESCARTES ȘI DUCELE

Rene Descartes (1596-1650) este cunoscut în fizică prin lucrările sale de optică. Principalele lucrări de fizică publicate de Descartes sunt: *La Dioptrique* (1631) - în care a tratat teoria fizico-matematică a instrumentelor optice în strânsă legătură cu problemele fiziologiei și a redat formularea matematică a legii refracției, descoperită, în același timp, dar pe altă cale, și de *W. Snellius* (1581-1626); *Les Meteores*- tratând teoria fenomenelor meteorologice, cu principala realizare a teoriei curcubeului.

În legătură cu Descartes a rămas celebră anecdota ce urmează. Se spune că într-o zi, ducele Jacques - Henri de Duras, văzând pe Descartes mâncând trufe, îi zise în batjocură:

- *Cum, și filozofii mănâncă lucruri atât de bune?*
- *De ce nu - răspunde învățatul - îți închipui poate că natura a creat lucruri delicioase numai pentru proști?*

DEASUPRA JIGNIRILOR

Despre Rene Descartes se spune că era de o rară noblețe sufletească deși era și ironic când situația i-o impunea.

Odată, un prieten l-a întrebat cum de nu s-a răzbunat împotriva cuiva care-l jignise. Descartes i-a răspuns:

- *Când cineva mă jignește, eu caut să mă ridic atât de sus, încât jignirea să nu mă atingă.*

CELE MAI PREȚIOASE LUCRURI PE LUME

Odată, Descartes a fost întrebat care ar fi după părerea sa, cele mai prețioase și mai rare lucruri pe lume. Ca urmare, savantul răspunse:

- *După părerea mea, ar fi trei: un orator perfect, o carte cu adevărat bună și o femeie fără defecte.*

FAC TOT CE MI-E POSIBIL...

Deși cu o sănătate șubredă, Rene Descartes nu precupețea nici un sacrificiu pentru a-și îndeplini datoriile sale. Unui prieten, care se uimea de felul lui oarecum auster de viață, îi răspunse:

- *Dragul meu, văzând că nu am nici un mijloc de a-mi păstra sănătatea, adică viața, fac tot ce mi-e posibil să-mi fie moartea ușoară.*

A CUI ESTE STATUIA?

În lucrarea sa capitală *Discours de la methode*, apărută în iunie 1637 la Leiden în Olanda, Descartes a inserat maxima sa, devenită celebră: „*Dubito, ergo cogito; cogito, ergo sum.*”¹⁾

Francezii au înălțat în satul natal al lui Descartes, La Haye (astăzi localitatea Descartes) din Touraine, o statuie, pe care este trecută această maximă.

Un vizitator trecând prin La Haye și văzând statuia întreabă pe un localnic: „*A cui este statuia?*” La această întrebare localnicul a răspuns: „*Nu știu, domnule, cică e a unuia Cogito!*”

PURTAREA CEASULUI PE MÎNĂ

Ideea purtării ceasului pe mână aparține matematicianului și fizicianului francez *Blaise Pascal* (1623-1662).

Pascal este cunoscut în fizică, în mod deosebit, prin legea fundamentală a hidrostaticii care-i poartă numele (1663).

Legea lui Pascal, lege conform căreia presiunea exercitată din exterior asupra unui lichid se transmite integral (cu aceeași valoare) în toată masa lichidului, stă la baza funcționării tuturor sistemelor hidraulice (de exemplu, presa hidraulică).

Reluând experiențele făcute de Torricelli în legătură cu presiunea atmosferică (1646-1647), Pascal a infirmat concepția naivă după care „natura are oroare de vid”.

Pascal a fost și un mare inventator.

Printre realizările sale mai importante în acest domeniu se situează în primul rând „mașina aritmetică” care constituie prima mașină de calcul automat (permitea efectuarea celor patru operații aritmetice).

Dar invenția cea mai spectaculoasă și mai populară a lui Pascal a fost *omnibusul* pe care l-a lansat la Paris spre sfârșitul prematur al vieții.

DURERE DE CAP

Blaise Pascal afirma într-un grup de prieteni că de câte ori îl dureau capul, îi trecea când începea să studieze o problemă de geometrie. Dar unul din prieteni i-a replicat:

- *Dimpotrivă, de câte ori mi se prezenta câte o problemă de geometrie o combăteam, pretextând o durere de cap.*

MULT VOLUM ȘI PUȚINĂ CAPACITATE

Un prieten făcea următoarea reflecție în fața lui *Pascal*, vorbind de un oarecare obez idiot:

- *Nu-mi explic cum poate fi atât de voluminos și atât de prost!* Foarte serios, Pascal îi răspunse:

- *Asta dovedește că un corp poate avea mult volum și puțină capacitate.*

Comentând această anecdotă am vrea să subliniem că obezitatea este totuși o boală și deci bietul obez idiot nu avea nici o vină. Există însă prostul fudul, infatuat, care deseori prezintă un real pericol social dacă reușește să urce treptele ierarhiei sociale. De acesta trebuie să ne ferim că-i neghiob și agresiv.

PRIMA CARTE DE TEORIA PROBABILITĂȚILOR A FOST SCRISĂ DE UN FIZICIAN

1 „Mă îndoiesc, deci cuget; cuget, deci exist.”

Primele elemente de teoria probabilităților au apărut destul de timpuriu. Se cunosc în acest sens preocupările matematicienilor italieni din secolul al XVI-lea iar mai târziu cele ale lui *Pascal* și *Fermat*.

Dar prima carte de teoria probabilităților apare în 1657 fiind scrisă (în limba latină) de către fizicianul olandez *Cristiaan Huygens (1629-1695)*. În această carte Huygens tratează elementele probabilistice ale unor jocuri de noroc.

EXPERIENȚELE LUI E. MARIOTTE LA CURTEA LUI LUDOVIC AL XIV-lea

La intrarea nervului optic în retina ochiului uman, există o regiune, redusă ca dimensiuni, în care nu sunt celule fotoreceptoare. Aceasta este pata oarbă a ochiului uman. Efectul ei constă în aceea că noi nu avem de fapt acces la întregul câmp vizual de care dispunem. În mod normal, acest „defect” al vederii noastre nu este remarcat din cauza mișcării continue a ochilor. Totuși pata oarbă este cunoscută de peste 200 de ani. În a doua jumătate a secolului al XVII-lea fizicianul francez *E. Mariotte* (descoperitorul legii transformării izoterme a gazdelor) obișnuia să efectueze la curtea lui Ludovic al XIV-lea un gen de experiențe de optică deosebit de apreciate de către curteni. Mariotte îi așeza față în față la aproximativ 2 m distanță și îi ruga să fixeze cu privirea un punct din spațiu ceva mai depărtat din spatele celui alt participant, în aceste condiții fiecare dintre participanți avea impresia că îl vede pe celălalt fără cap. Impresia era foarte puternică.

Mariotte a fost cel care prin aceste experiențe, amuzante, a pus în evidență existența petei oarbe a ochiului uman, care, de altfel, mult timp s-a numit pata lui Mariotte.

ANECDOTE DESPRE NEWTON

Isac Newton (1648-1727), unul din cei mai mari oameni de știință ai tuturor timpurilor, a fost fizician, astronom, matematician și filosof. Lucrările și concepțiile lui Newton au influențat profund întreaga istorie, nu numai a științei ci și a culturii, în general.

Mecanica newtoniană (inclusiv lucrările sale din celelalte domenii ale fizicii) au exercitat o puternică și îndelungată influență asupra întregii fizici; ea a dominat fizica timp de aproape două secole.

Ca om, Newton a fost blând, liniștit și modest, fără să pară vreodată mânios, având o comportare plăcută, agreabilă și simpatcă. Mai ales în public, Newton era un timid. Muncea foarte mult, fără răgaz și fără distracții.

Acest geniu, atunci când era preocupat de o anume problemă științifică, devenea totalmente absent la ceea ce se petrecea în jurul său.

În legătură cu aceste aspecte ale firii lui Newton, au circulat o mulțime de anecdote, majoritatea fiind incluse în cele mai multe lucrări care privesc viața și opera sa.

Astfel se relatează că în septembrie 1658, pe vremea când Newton, la vârsta de 16 ani se afla în satul său natal Woolsthorpe din Lincolnshire (regiunea răsăriteană a Angliei), în timpul unei furtuni groaznice, în loc să se preocupe de pagubele pe care această furtună le producea, el era preocupat de felul cum să măsoare puterea vântului (în acest sens el măsurând lungimea săriturii sale în direcția vântului și în contra acestuia).

Tot așa, se spune, că mergând odată călare, preocupat de problemele sale, la poalele unui deal a descălecat; el a luat apoi calul de căpăstru ca un automat, rămânând cu gândul la problema sa. A urcat dealul pe jos, ținând de căpăstru calul. Dar, care nu i-a fost surpriza când, ajuns în vârful

dealului, a constatat că rămăsese în mână doar cu căpăstrul. Calul dispăruse.

Altădată, și-a invitat un prieten la masă, (doctorul Wiliam Stukeley). Acesta a sosit la ora mesei și, stând în sufragerie, aștepta să vină Newton, din camera lui de lucru. Trecând timpul mesei și nevoind să-l deranjeze de la lucru, prietenul mănâncă și pleacă. Răzbit de foame și grăbit, Newton care uitase complet de invitația făcută, veni în sufragerie să ia masa. Aici observă că cineva mâncase. Punându-și degetul pe frunte exclamă: „uite, am mâncat și am uitat” și se întoarse la lucru fără să mănânce.

Într-o zi vrând să fiarbă un ou, ca să nu fie prea tare își scoase ceasul din buzunar pentru a măsura timpul de fierbere. După un timp, când dete să scoată oul de la fiert observă că pusese la fiert ceasul și măsura timpul uitându-se la oul pe care-l ținea în mână.

Se povestește, de asemenea, că Newton avea două pisici, una mare și alta mică. Pisicile trezeau dimineața pe stăpânul lor. Ca să scape de acest deranj, Newton a tăiat cu fereastră în ușă două găuri: una mai mare și alta mai mică.

Un vecin văzând aceasta, a remarcat că s-ar fi putut mulțumi numai cu o singură gaură, cea mare. *Aveți dreptate!* exclamă Newton - *lata că această idee nu mi-a venit în minte.*

Altă dată, într-o zi de iarnă, Newton își aduse fotoliul prea aproape de sobă. Deodată a strigat valetului:

- *Ia imediat soba de aici, că mă frige al dracului!*

Valetul, obișnuit cu originalitățile savantului, răspunse:

- *E mai nimerit să vă mut fotoliul ceva mai departe de sobă.*

- *Deștept ești,* replică Newton, *sigur că-i mai nimerit să-mi trag fotoliul mai departe de sobă...* Așa cum s-a arătat, Newton era timid în public. îi venea greu să se exprime în fața mulțimii.

Ca membru al parlamentului nu a luat decât o singură dată cuvântul. Membrii parlamentului se așteptau la gânduri superioare țâșnite din mintea lui Newton. El însă a cerut... „*să se închidă o fereastră că-i curent și-l trage!*”! Apoi s-a așezat pe scaun.

Despre Newton se știe că n-a fost căsătorit niciodată. Se spune totuși că, Newton s-a hotărât să se căsătorească astfel încât s-a dus în vizită la aleasa inimii sale spre a-i cere mâna. Spre uimirea acesteia, însă din momentul sosirii, Newton a început să-i citească piesa lui Shakespeare, „Troilus și Cressida” pe care a parcurs-o de la un capăt la celălalt. Încheindu-și lectura, a rămas câteva clipe cufundat în tăcere, trăgând cu sete din pipă. Apoi, scoțând pipa din gură, s-a apropiat de fată și i-a luat mâna. Emoționată, aceasta, aștepta declarația hotărâtoare.

O arsură bruscă a făcut-o, însă, să-și retragă mâna. Cu gândul la cine știe ce problemă care-l preocupa, Newton îi luase-un deget îndesând cu el de câteva ori jarul din căușul pipei. Ceea ce nu a împiedicat-o, însă, pe fată să accepte căsătoria cu marele savant. Acest accept însă, după cum se știe, n-a avut drept urmare întemeierea unei familii a lui Newton.

Lăsând la o parte anecdotele, trebuie subliniat că, într-adevăr, Newton n-a avut parte de bucuriile pe care le oferă o familie dar, în același timp, nici nu s-a confruntat cu necazurile inerente ale acesteia, așa cum a fost cazul, de exemplu, al marelui Andre Marie Ampere.

Pe timpul cât fusese elev la liceul din Grantham a cunoscut-o pe miss Storay, pe care o creștea farmacistul Clark, la care Newton locuia, și față de care a avut o afecțiune deosebită.

Nu s-a putut căsători deoarece devenit profesor la Cambridge, după tradiția medievală, membrii colegiului trebuiau să rămână celibatari.

MODESTIE ȘI CONȘTIINCIOZITATE

Despre Newton se știe că a fost un om extrem de conștiincios; la treburile la care se angaja, înțelegea să depună toate eforturile și priceperea sa.

Deși era conștient de imensa valoare a operei sale, Newton se arăta foarte modest dând o înaltă apreciere operei înaintașilor săi pe care a studiat-o și folosit-o în realizările sale științifice. Semnificative în acest sens sunt cuvintele spuse de el, când deja ajunsese o mare personalitate științifică: „*Dacă am putut vedea ceva mai departe decât alții, aceasta se datorește faptului că m-am ridicat pe umeri de gigant.*”

Prestigiul științific de care s-a bucurat Newton în timpul vieții sale, cât și după moarte, a fost considerabil.

Gottfried Wilhelm Leibniz, într-un anumit fel rivalul lui la crearea calculului infinitesimal, spunea că opera matematică a lui Newton este mai valoroasă decât tot ce s-a creat înaintea lui. Dar, contrar dorinței atât a lui Newton cât și a lui Leibniz, între ei a avut totuși loc o discuție aprinsă în privința priorității creării calculului infinitesimal, care le-a produs multă amărăciune. Aceste discuții au fost continuate de compatrioții respectivi, foarte aprins, încă un secol după moartea lor. Istoria însă i-a situat alături, fiecare având merite deosebite în crearea calculului infinitesimal. Ioseph Louis Lagrange considera că s-a născut prea târziu, iar Newton „*este cel mai fericit, căci sistemul lumii poate fi stabilit numai o singură dată.*”

Newton însă, așa cum s-a arătat, rămâne un exemplu de modestie, conștient fiind, de caracterul nelimitat al procesului cunoașterii umane.

Sunt grăitoare, în acest sens, următoarele cuvinte spuse puțin înaintea morții:

„*Nu știu cum voi apărea în ochii lumii; dar mie însumi mi se pare că sunt un copil care se joacă pe malul mării și distrându-mă din când în când am găsit o pietricică mai netedă sau o scoică mai frumoasă decât de obicei, în timp ce marele ocean al adevărului se întinde necunoscut în fața mea.*”

IPOTEZE

Deviza lui Newton, în activitatea sa științifică, era: „*Eu nu fac ipoteze*”, arătând că sursa cunoștințelor științifice se află în natură, ale cărei taine ne sunt dezvăluite de experiment. De aici, ca și din alte manifestări ale modestiei sale, trebuie să reținem că marele savant prefera, speculațiilor și discuțiilor sterile, faptele.

A CUGETAT FOARTE MULT

Newton a fost întrebat o dată, cât timp i-a trebuit să formuleze legile descoperite de dânsul. El a răspuns: „*Legile descoperite sunt simple, le-am formulat repede, dar înainte am cugetat foarte mult.*”

LA CE-MI SERVEȘTE CELEBRITATEA?

Newton nu se grăbea niciodată să-și dea la tipar lucrările științifice. Când a fost rugat odată să-și publice ultimele cercetări la fizică în „*Lucrările societății regale*” el a fost de acord cu condiția să nu-i fie menționat numele „*Cu adevărat nu știu la ce mi-ar folosi celebritatea*”, motiva el „*Aceasta poate doar lărgi numărul cunoștințelor mele, iar eu tocmai încerc să-l reduc.*”

SCRISOAREA AJUNS LA DESTINATAR

Împăratul Chinei, prin misionarii lui, a cunoscut lucrarea lui Newton „*Principiile matematice ale filosofiei naturale*” (1687). Împăratul îi scrisese imediat o splendidă scrisoare, iar pe plic „*Domnul Newton, Europa*”, și scrisoarea i-a ajuns.

Ne dăm astfel seama de câtă faimă se bucura Newton, la timpul său, dacă, la anii respectivi, în condițiile mijloacelor tehnice de atunci, scrisoarea i-a parvenit în „Europa” fără altă precizare a adresei.

COMENTARIU LA APOCALIPS

În afara atâtor opere științifice, de extraordinară valoare, Newton a lăsat și un mediocru *Comentariu la Apocalips*. Voltaire, cu ironia lui inegalabilă, spunea:

- *Prin această scriere a vrut să consoleze rasa umană de complexul pe care și l-ar fi putut crea în fața superiorității lui, Newton.*

CELEBRITATEA „MĂRULUI” ÎN FIZICĂ ȘI NU NUMAI...

Este foarte cunoscută anecdota după care descoperirea legii atracției universale de către *Newton* s-ar datora meditației acestuia în legătură cu căderea unui măr dintr-un pom și care l-ar fi lovit în timpul în care el se gândea la problemele care-l preocupau. Anecdota a fost răspândită, mai întâi, de nepoata preferată a lui Newton, pe nume Ecaterina Barton, care i-a povestit-o apoi marelui gânditor și scriitor francez *Voltaire* și care, la rândul său, a transmis-o mai departe.

Că întâmplarea cu mărul a devenit cunoscută în toată lumea, la timpul respectiv, o atestă și faptul că, pomul cu pricina era arătat tuturor celor care veneau din toate colțurile lumii pentru a-l vedea, iar atunci când, de bătrânețe, pomul s-a desfăcut, bucățile lui au fost împărțite între descendenții lui Newton și admiratorii săi, toți aceștia păstrându-le ca pe niște relicve istorice.

Dar „mărul” are o poveste veche de când lumea. Astfel, dacă stăm și ne gândim drept, așa cum spune românul, mărul ca „fruct oprit” a fost cauza pentru care Adam și Eva au fost izgoniți din rai, iar omenirea a cunoscut păcatul. Mărul este, de asemenea, și fructul discordiei, de la care se crede că a început războiul troian și tot mărul consumat de Democrit, l-ar fi condus pe filozoful antic grec, la gândul subtil de existență al atomilor.

„Mărul roșu” (Meca) - oraș din Arabia Saudită -, reprezintă cel mai important centru de pelerinaj al musulmanilor la piatra sfântă Kaaba aflată într-o moschee, reconstruită, succesiv, după planul inițial din secolul 8.

Desigur că celebritatea mărului în fizică și nu numai... nu se oprește aici și, de aceea, C. Noica spunea că „*avem totul de învățat de la fratele măr!*”

Să amintim că marele nostru Eminescu a sintetizat cele de mai sus într-un vers nemuritor: „*Să-mi deie-un măr, în care închisă e o lume*” („Codru și salon”).

ACUSTICĂ ÎNTR-UN PAHAR CU VIN

Frederich II, rege al Prusiei (1740-1786)

supranumit *Frederic cel Mare* făcuse o adevărată pasiune din luarea în derâdere a unei anumite laturi a științei învățaților săi. Vizitând odată Academia de științe, i-a întrebat pe cei prezenți:

- *Domnilor, sunt în fața unei dileme. Un pahar plin cu șampanie are un sunet mai cristalin decât un pahar umplut cu vin sau nu? Domniile voastre ce spun?*

În numele academicienilor a îndrăznit să răspundă un bătrân orientalist:

- *Maiestate, membrii Academiei regale de științe nu vă pot răspunde, deoarece salariile lor sunt*

foarte mici și nu-și pot permite efectuarea unor astfel de experiențe costisitoare.

UN EPISOD AL „AVENTURII” PARATRĂSNETULUI

Despre activitatea multilaterală și viața lui *Benjamin Franklin* (1706-1790) - eminentul fizician și marele om de stat american s-a scris mult. Numele lui Franklin a intrat în istoria culturii mondiale atât ca numele unui ilustru savant, al unuia dintre fondatorii teoriei asupra electricității, cât și ca a unui mare militant social al Americii, care a participat activ la lupta pentru eliberarea țării sale de sub tutela colonială.

Istoria consemnează că în afară de lucrările pur științifice Franklin a reputat încă un succes recunoscut: este vorba de invenția sa - paratrăsnetul.

Istoria promovării în viața de toate zilele a acestei invenții este lungă, interesantă și de aceea i s-au consacrat multe studii.

Obiecțiile apărute în calea introducerii paratrăsnetului, ca mijloc de protecție împotriva loviturii directe a trăsnetului, din partea societății timpului respectiv îmbracă o diversitate de forme de la cele cât de cât „științifice” până la cele politice și superstițioase, în disputa în jurul problemei paratrăsnetului au fost folosite toate metodele, clevetirile, insinuările, și împotriva lui Franklin, personal, și împotriva prietenilor săi. Dar Franklin și-a păstrat calmul, neluând în seamă atacurile personale și afirmând mereu că în problemele științifice adevărul se verifică numai prin experiență. Și într-adevăr experiența a confirmat justetea ideilor lui Franklin, astăzi paratrăsnetul reprezentând un element standardizat și care apare pe aproape orice construcție mai înaltă. Din marea „aventură” a paratrăsnetului vom reproduce un episod, semnificativ în legătură cu interesul opiniei publice creat, pe atunci, de controversele în jurul folosirii paratrăsnetului. Astfel, când într-un orașel din Franța, Saint-Omer, domnul de Visserie și-a montat pe casă un paratrăsnet, vecinii săi au fost atât de speriați, încât l-au dat în judecată. Procesul a făcut multă vâlvă și a durat câțiva ani, în perioada dintre 1780-1784. Este interesant că din partea apărătorilor paratrăsnetului a pledat un tânăr avocat, *Maximilien Robespierre* (1758-1794) - viitorul om politic francez, unul dintre conducătorii Revoluției burgheze din Franța - pentru care acest proces, al paratrăsnetului, a constituit debutul faimei sale de mai târziu.

Curios este, de asemenea că unul din experții reclamanților a fost *Jean Paul Marat*, - cunoscutul revoluționar francez - care considera paratrăsnetul o fantezie periculoasă și era împotriva instalării lui.

După o îndelungată dispută, de Visserie a câștigat procesul. Cele expuse arată cât de mult era implicată invenția paratrăsnetului în viața socială a timpului respectiv, procesul despre care a fost vorba, lansându-l pe Robespierre ca mare personalitate politică a Franței în pragul Revoluției burgheze franceze din 1789.

VISUL LUI FRANKLIN

Observând cum o muscă, ce se înecase într-un pahar cu vin, își revenise după ce se uscaseră la Soare, Franklin a scris unui prieten că, dorind să vadă cum va fi în America peste o sută de ani, s-ar gândi să se bage cu mai mulți prieteni, într-un butoi de vin de Madera de unde să fie scos peste o sută de ani și readus la viață de razele Soarelui din patria sa.

PREȚUL UNEI CĂRTI

Între multiplele sale activități, Benjamin Franklin deschisese și o librărie.

Într-o zi un client intră în librărie și cere o anume carte rară.

Vânzătoarea i-o găsi și i-o dădu.

- *Cât costă?* întrebă clientul.

- *Un dolar* - răspunse vânzătoarea. Clientul crezând că va obține un preț mai mic dacă va vorbi cu proprietarul, o rugă pe vânzătoare să-l cheme. Dar Franklin îi ceru un dolar și jumătate. Dezorientat, clientul spuse:

- *Dar vânzătoarea mi-a cerut un dolar!*

- *Da, dar cum m-ați deranjat și pe mine, proprietarul, vă cer un dolar și jumătate.*

Clientul insistă să plătească prețul cerut de vânzătoare, deoarece ținea mult să aibă cartea aceea. Dar Franklin îi răspunse:

- *Dumneata plătești doi dolari, dacă dorești cartea.*

- *Dar acum o clipă n-ați spus un dolar și jumătate?*

- *Da, dar dumneata mi-ai răpit timpul meu prețios și cum știi că noi americanii avem dictonul „timpul costă bani”, îmi vei da doi dolari!*

Buimăcit, clientul numără doi dolari și fugi din librărie cu cartea sub braț, ca să nu mai audă alte raționamente originale din partea acelui librar *sui generis*.

LA CE SERVEȘTE...

Un sceptic, privind un balon aerostatic îl întrebă pe inventatorul paratrăsnetului:

- *La ce poate servi această jucărie inutilă?!* Iar Franklin îi răspunse:

- *La ce servește un prunc abia născut?*

SERVICIU LA DOMICILIU CU... ELECTRICITATE

Istoria științei confirmă că existența Americii a fost anunțată de *Platon*, *Seneca* și *Vishnou Purana* (200 e.n.) și mult mai târziu (1492) descoperită de navigatorul de origine italiană *Cristofor Columb* (1451-1506).

Imaginea Lumii Noi era recepționată în Europa tot mai frecvent încă începând cu secolul al XI-lea.

În țările române, primele știri despre continentul de dincolo de Atlantic au parvenit cam pe la începutul secolului al XV-lea. Primul călător cunoscut care a plecat de pe meleagurile noastre în coloniile americane este pastorul Iohann Gelb din comuna Daia de lângă Sighișoara. După el au plecat alții, între care românul *Samuilă Dămian*, născut într-un sat din comitatele Alba sau Hunedoara.

Samuilă Dămian a pornit la drum pe un itinerar, astăzi imposibil de reconstituit cu exactitate. Primul popas l-a făcut, probabil, la Viena.

A zăbovit apoi, vreme de mai bine de un an de zile, în 1744 și 1745, prin Franța, Germania, Olanda. În Anglia a rămas, se pare, doi ani, până spre sfârșitul toamnei anului 1747. L-a reținut aici vestita citadelă Oxford, cu universitatea ei datând din 1168, cu Biblioteca Bodleiană și catedrala gotică ridicată în secolul al XII-lea. La Oxford, Samuilă Dămian, fire curioasă și-a adăugat învățaturii sale și o deprindere din sfera științelor reale inițiindu-se în folosirea electricității statice, descoperire recentă și la modă a fizicienilor timpului.

Traversarea Atlanticului a făcut-o, cu siguranță, cu o cursă a Amiralității britanice. În 1748 se afla în orașul Philadelphia, unde l-a cunoscut pe Benjamin Franklin. A călătorit după aceea, prin Maryland,

Virginia și Carolina de Nord, efectuând experiențe legate de modul de producere a electricității statice.

Ajuns în Carolina de Sud, după mai multe experiențe publice reușite, un ziar local a anunțat, într-o zi, că *românul transilvănean poate servi pe cei dornici cu... electricitate la domiciliu.*

Iată citatul, în traducere: „După ce a călătorit mai mulți ani prin Europa, plecând din țara sa de baștină, Transilvania, a studiat și a făcut multe experiențe minunate despre electricitate și propune să le arate în public în localul domnului Blythe din Broad Street, între orele 3 și 5 după - amiază, miercurea și vinerea în timpul șederii sale în acest oraș și, după dorință, va servi pe doamne și domni la domiciliu, spre a arăta surprinzătoarele efecte ale electricității. Fiecare persoană lăsată să intre spre a vedea același lucru trebuie să plătească 20 de șilingi, putând, de asemenea să fie electrificată de către Samuilă Dămian, dacă dorește”.

Cu câștigul realizat din aceste experiențe, Samuilă Dămian a plecat din Lumea Nouă spre Jamaica. De aici intenționa să ajungă la Havana, la Vera Cruz, la Acapulco. Din Mexic vroia să prindă un vapor care să-l ducă până la Manilla, iar de acolo, pe jos, prin China, India, Persia și Turcia, să se întoarcă în țara sa natală.

Se pare însă că cel care „servise” pe americani cu electricitate „la domiciliu” și propunea acestora să se lase „electrificați” (adică de fapt electrocuți), n-a mai ajuns vreodată în Transilvania.

Benjamin Franklin, prietenul său, scria, în acest sens, într-o epistolă adresată dr. John Lining din Charleston, datată Philadelphia 18 martie 1755:

„... Se împlinesc acum șapte ani de când a trecut pe aici. Dacă el se mai află în Noua Spanie... bănuiesc că trebuie să fi fost reținut acolo și împiedicat de a-mi scrie, dar cred că mai degrabă a murit”.

ÎNLOCUIREA UNUI CAL DE CĂTRE UN MOTOR ELECTRIC

După realizarea de A Volta a pilei electrice care-i poartă numele (1800), Joule, preocupat de ideea găsirii unei surse inepuizabile de energie, «perpetuum mobile» a construit o celulă voltaică și a folosit-o pentru a alimenta un motor electric construit de el însuși. A avut satisfacția să constate că motorul a funcționat dar a fost nemulțumit că nu a obținut nimic pe gratis. Zincul din baterie s-a corodat (a oxidat) și înlocuirea lui costa destul de mult.

Pentru propria satisfacție Joule a demonstrat că suma necesară pentru hrănirea unui cal este mult mai mică decât costul înlocuirii zincului din baterii și că, în consecință, niciodată un cal nu va fi înlocuit de un motor electric.

PRIMELE ELECTROCUTĂRI EXPERIMENTALE PE ANIMALE

Efectele nocive ale electricității au fost cunoscute de oameni, pentru prima dată, ca urmare a accidentelor date de trăsnet. Primul om de știință electrocutat prin trăsnet (iulie 1753) a fost Georg Wilhelm Richmann (1711-1753), fizician de origine suedeză, stabilit în Rusia, ca membru al Academiei din Petersburg.

Primele electrocutări experimentale pe animale (1777) au fost realizate de Joseph Phestley (1733-1804) precum și de către cunoscutul revoluționar francez Jean Paul Marat (1743-1793), medic de formație.

„SUNT DANIEL BERNOULLI”

Daniel Bernoulli (1700-1782), unul din cei 8 mari matematicieni și fizicieni elvețieni ai familiei Bernoulli din Bale, este cunoscut în fizică mai ales prin ecuația care-i poartă numele și care se aplică curgerii staționare a unui fluid ideal. Se povestește

că, odată, Daniel Bernoulli aflându-se într-o călătorie, în tinerețea sa, a intrat în conversație cu un străin căruia i s-a prezentat cu aerul modest al unui om obișnuit:

„*Sunt Daniel Bernoulli*”. Străinul, care cunoștea numele și opera tânărului savant precum și a înaintașilor acestuia, crezând că cel care se prezintă astfel face o glumă, răspunse prompt: „*Iar eu sunt Isaac Newton*”. Se înțelege că Daniel Bernoulli a râs cu poftă de această prezentare. Se deduce de aici prestigiul de care se bucurau în lume Daniel Bernoulli și predecesorii săi.

RĂSPUNSUL LUI KANT

Filosoful german *Immanuel Kant* (1724-1804) este cunoscut ca întemeietor al filosofiei clasice germane. Dar Kant are contribuții științifice și în domeniul științelor naturii. Astfel, în 1755, a elaborat, independent de Laplace, o ipoteză cosmogonică evoluționistă cunoscută astăzi sub denumirea de „*ipoteza Kant-Laplace*” care, așa cum se știe, implică solide cunoștințe de fizică. Dar ca și în viața altor oameni celebri și în viața lui Kant au avut loc întâmplări hazlii și, respectiv, schimburi de cuvinte ce oferă destindere și amuzament. Astfel se spune că un bancher îl întrebă, odată, pe Kant:

- *Vă rog să mă lămurii: de ce oamenii învățați se duc deseori în vizită la cei bogați, iar pe cei bogați îi vedem foarte rar în casele celor învățați?*

- *E foarte simplu, spuse savantul. Omul învățat cunoaște foarte bine valoarea bogăției, în timp ce bogatul arareori cunoaște valoarea învățaturii.*

SINGURUL PE LUME

La un examen, Immanuel Kant îi puse unui student ambițios, care răspunsese destul de bine până atunci, întrebarea:

- *Ai ști să-mi spui, tinere, care e adevărata cauză a aurorelor boreale?*

Stânjenit de faptul că nu știa, studentul îi răspunse cu fraza stereotipă:

- *Credeți-mă că am știut acasă, dar acum am uitat.*

- *Mare păcat!* - răspunse ironic Kant. *Mare păcat să uiți, dat fiind că ai fost singurul pe lume care să știe asemenea lucru!*

IGNORANT ȘI ÎNFUMURAT

Immanuel Kant primi într-o zi pe un tânăr ignorant dar înfumurat, stând de vorbă cu el, și dându-și seama cu cine are de a face, îi elucidă unele nedumeriri cu totul elementare pe care le avea acesta, Kant se coborî la nivelul de cunoaștere și înțelegere a acestuia.

După câțva timp, tânărul, aflându-se într-un anume salon, găsi de cuviință să se exprime cu glas tare, astfel:

- *Se slăvește atât de mult inteligența lui Kant. Eu sunt în măsură să afirm că după ce i-am făcut o vizită la Königsberg și am stat de vorbă cu el, nu m-a epatat cu nimic; dimpotrivă, am auzit de la el numai lucruri comune și afirmații simpliste...*

Enervat de tonul înfumurat al tânărului, cineva, din cei prezenți, exclamă:

- *Dimpotrivă! Ce spui dumneata confirmă inteligența subtilă a marelui filosof care știe să discute cu fiecare, indiferent de gradul de cultură al interlocutorului.*

CONDIMENTARE

Kant se afla într-o zi la masă cu mai mulți prieteni. Unul dintre ei era renumit pentru felul necivilizat în care se comporta uneori, depășind orice limită de bună cuviință.

Îndată ce se adusese pe masă castronul cu salată, el se repezi să verse aproape tot piperul peste ea, exclamând satisfăcut:

- *Mie îmi place salata foarte piperată!* Spontan, Kant își scoase tabachera din buzunar și, vărsând tot tutunul peste salată, exclamă: *Eu o ador cu tutun!*

Ieșise, într-adevăr, o salată bine condimentată.

PRIORITATEA LUI CAVENDISH ÎN DESCOPERIREA UNOR LEGI DIN ELECTRICITATE

Despre fizicianul și chimistul englez *Henry Cavendish* (1731-1810) se știe că a avut contribuții valoroase în electrostatică, chimie (descoperirea hidrogenului în 1776, sinteza apei în 1784) și mecanică (a determinat constanta atracției universale și densitatea medie a Pământului). Este bine cunoscut faptul că prima descriere cantitativă a fenomenelor electrostatice a fost realizată de fizicianul francez *Charles Coulomb* (1736-1806) care folosind balanța de torsiune inventată de el, a descoperit legea fundamentală a sarcinilor electrice. Coulomb a stabilit că forța de acțiune reciprocă este invers proporțională cu pătratul distanței dintre sarcini (1785).

Ulterior, așa cum se știe, *Gauss*, *Pierre Simon Laplace* (1749-1827), *Denis Poisson* (1781-1840) ș.a. au dezvoltat această lege fundamentală a naturii în teoria armonioasă a câmpului electrostatic, de largă utilitate în zilele noastre. Însă, în istoria dezvoltării cunoștințelor asupra câmpului electric există o pagină puțin cunoscută, care se referă la cercetările de bază ale lui Franklin, și care aparține lui H. Cavendish.

Aproape după 100 de ani de la publicarea lucrărilor lui Ch. Coulomb, în 1877, Maxwell a scris un articol despre lucrările nepublicate ale lui H. Cavendish în domeniul electricității. Maxwell a fost primul director al laboratorului „*Cavendish*” din Cambridge, construit de moștenitorii acestuia și lui i-a fost încredințată arhiva personală a lui Cavendish. Aici el a descoperit un manuscris nepublicat al acestuia, în care demonstra experimental aceeași lege a pătratului distanței, descoperită de Coulomb.

Demonstrația experimentală a lui Cavendish se deosebea însă esențial de cea a lui Coulomb, iar metoda era mai simplă și mai precisă. Acest manuscris nu era datat, însă Maxwell l-a situat nu mai târziu de 1775, deci cu cel puțin 10 ani înaintea descoperirii lui Coulomb.

În lucrările sale, Cavendish pornea de la posibilitatea demonstrării teoretice a următorului fapt: în cazul unui conductor metalic gol toate sarcinile electrice se distribuie pe suprafața exterioară, numai atunci când se resping reciproc potrivit legii pătratului distanței.

Demonstrarea distribuirii sarcinilor pe suprafața exterioară a conductorului fusese deja realizată de Franklin, prin experiența ceainicului electric cu lanț interior și trebuia să se găsească doar mijlocul de a o face mai exactă. Într-adevăr, la timpul său, Franklin, pentru a dovedi distribuția sarcinilor electrice la suprafața exterioară a corpurilor metalice electrizate, a realizat un experiment simplu și foarte ingenios. Astfel, Franklin a folosit un ceainic metalic electrizat așezat pe un izolator. În interiorul ceainicului a fost introdus un lanț metalic, care putea fi scos cu ajutorul unui mâner izolant. Gradul de electrizare al ceainicului se determina, de către Franklin, prin amplitudinea respingerii reciproce dintre două bobite atârinate de ceainic. Experiența consta în extragerea treptată a lanțului din ceainic și observarea diminuării proporționale a electrizării ceainicului.

Cavendish a refăcut această experiență după un procedeu perfecționat înlocuind ceainicul cu o sferă metalică goală, iar lanțul - cu o a doua sferă metalică, concentrică cu prima.

Cele două sfere puteau fi izolate, sau conectate, după cum era necesar. Cavendish a ales sfera concentrică, deoarece această formă a corpurilor dădea posibilitatea prelucrării cantitative a rezultatelor experienței. Experiența lui Cavendish consta în demonstrarea faptului că sarcina transmisă sferei exterioare se distribuie numai pe aceasta și nu trece pe sfera interioară.

Maxwell a organizat la Cambridge repetarea experienței lui Cavendish, dar cu aparate de măsură mai perfecționate și a arătat că legea lui Coulomb este corectă, cu o precizie de până la o milionime, în timp ce prin metoda balanței de torsiune a lui Coulomb această lege poate fi verificată cu o precizie ceva mai mare de un procent.

Firește apare întrebarea: cum se explică faptul că în cursul celor 100 de ani, oameni de știință de prim rang ca Gauss, Poisson și alții, creatori ai teoriei câmpului electric, nu au observat că experiența simplă, cu ceainicul, a lui Franklin ar fi putut servi la demonstrarea experimentală a uneia din cele mai importante legi ale câmpului electrostatic?

Cum a fost posibil ca lucrarea lui Cavendish, să rămână necunoscută timp de 100 de ani? În articolul său, Maxwell arăta, de asemenea, că în această lucrare nepublicată, în afară de legea lui Coulomb, a fost formulată și oarecum verificată și legea lui Georg Simon Ohm (1787-1854) din electrocinetică. Iar aceasta a avut loc cu 70 de ani înaintea descoperirii ei de către Ohm.

Și aici apare o întrebare: cum de s-a putut ca un om de știință de talia lui Cavendish, denumit de mulți „*Newton al chimiei moderne*”, să negligeze publicarea acestei lucrări, pe care, desigur, era imposibil să o fi considerat neimportantă?

Este greu de presupus că istoria va da un răspuns la această întrebare, dar cel mai posibil este că pur și simplu Cavendish a uitat să trimită lucrarea la tipografie. Această explicație pare neverosimilă la prima vedere, deoarece logic ar fi fost ca prietenii săi, savanți, să fi știut despre această lucrare și să-i fi amintit. Aici însă iese în evidență o particularitate a caracterului lui Cavendish - el nu a avut nici prieteni, nici camarazi și evita oamenii în general.

Om foarte bogat, fratele Ducelui de Devonshire, el a dus o viață extrem de retrasă, ocupându-se numai de știință. Chiar și servitorilor săi le era interzis să apară în camerele lui.

I se aducea mâncarea în sufragerie înainte de a intra el. Astfel, datorită izolării față de oameni, lucrările științifice ale lui Cavendish, ilustrare a marilor sale succese științifice, nu au avut influență asupra dezvoltării științei mondiale.

Mult mai târziu, oamenii de știință francezi și germani au descoperit independent aceste legi ale naturii. Ei au transmis aceste cunoștințe omenirii și de aceea este drept și corect ca aceste legi fundamentale ale naturii să poarte numele lui Coulomb și Ohm.

ORIGINEA TERMENULUI DE „BATERIE” ÎN ELECTRICITATE

Așa după cum atestă istoria electricității, *Benjamin Franklin* -inventatorul paratrăsnetului,²⁾ s-a ocupat, cu un mic grup de colaboratori, între 1747 și 1749, de efectuarea unor observații și investigații privind butelia de Leyda și electrizarea cu cele două sorturi de electricitate, pozitivă și negativă. Acești doi ani păreau a constitui o perioadă de activitate sterilă, pentru care nu se întrezărea nici o utilitate practică.

În acest context s-a născut ideea organizării unui prânz în aer liber, care să fie un „*prânz electric*”, menit să risipească îndoielile cu privire la

²Primul paratrăsnet, pe teritoriul României, este cel realizat la turnul Bisericii din Cislădie, în anul 1795.

posibilitățile unor aplicații practice ale cercetărilor întreprinse în domeniul electricității. Locul ales a fost malurile râului Skuyllkill care scaldă o margine a orașului Philadelphia, cealaltă margine fiind delimitată de râul Delaware. Pe malurile ambelor râuri se aflau case de vacanță ale orașenilor și chiar locuințele unora din principalii locuitori ai respectivei colonii (ne aflăm cu aproape trei decenii înainte de Declarația de independență a statelor americane față de coroana regelui Angliei).

Tot felul de experiențe au agrementat prânzul.

Aprinderea de la distanță a unor lichide spirtoase a furnizat un preludiu spectaculos. „*Roata electrică*”, mișcată de atracția și respingerea exercitată de două butelii încărcate diferit asupra unor plăcuțe de cupru fixate pe circumferința sa, a servit drept acționare electrică pentru un rotisor. O grupare de condensatoare constituite dintr-o serie de plăci de sticlă armată cu plumb, ce puteau fi încărcate și apoi descărcate cu o salvă ca de artilerie, a salutat toasturile pronunțate.

Se trage, așadar, concluzia că originea termenului de „*baterie*” (de condensatoare, acumulatori, etc), utilizat și astăzi, provine din împrumutul termenului militar „*baterie de artilerie*” prin analogia efectelor sonore pe care le produce descărcarea bruscă a unei grupări de condensatoare.

Echipa de cercetători a lui Franklin a ales acest „*prânz electric*” ca un act cotidian obișnuit, pentru a prefigura momentul în care energia electrică avea să intre efectiv în activitățile social -economice ale omului de rând. Acesta însă urma să aibă loc după anul 1800, odată cu descoperirea pilei electrice de către Volta, de când se socotește că a început era electricității.

DESTITUIT DIN POSTUL DE MEDIC REGAL

Regele Angliei, *George al III-lea*, a cerut Societății Regale, Academiei de Științe Engleze, să renunțe la opțiunea pentru vârful ascuțit al paratrăsnetului lui B. Franklin.

La această cerere a regelui, președintele Societății Regale, John Pringle, medic al regelui și prieten al lui Franklin, a răspuns: „*Atât prin funcția mea, cât și prin înclinațiile mele, eu voi satisface totdeauna, pe măsura puterilor mele, dorințele Majestății Voastre, însă eu nu sunt în stare să schimb nici legile naturii, nici acțiunea forțelor lor.*” Pentru aceste cuvinte, J. Pringle a fost destituit din postul de medic regal și din cel de președinte al Societății Regale.

RECUNOAȘTEREA PATERNITĂȚII UNEI DESCOPERIRI

Astronomul și geofizicianul englez *Edmund Halley* (1654-1752) a stabilit că „*stelele cu coadă*”, ce și-au făcut apariția pe bolta cerească în 1531, 1607 și 1682, și care aveau diferite „nume de botez”, nu erau în realitate decât un singur corp ceresc... o singură, cometă care revine cu regularitate în apropierea Pământului. Savantul a prezis și anul viitoarei ei reveniri. „*Dacă potrivit prezicerilor noastre, scria el, cometa va apărea în 1758, urmașii își vor aduce aminte că ei datorează această descoperire unui englez.*”

Prezicerea lui Halley s-a confirmat iar lumea științifică („*urmașii*”) i-au recunoscut paternitatea descoperirii, astăzi, cometa în cauză purtându-i numele.

ECLIPSA

Datorită îndelungatelor preparative necesare toaletei, familia unui conte sosește la observatorul astronomic după ce eclipsa de Soare se terminase. Contesa exclamă surâzătoare: „*Nu-i nimic! Domnul Arago este atât de amabil încât va repeta eclipsa și pentru noi.*”. „*Desigur, doamnă contesă. Este o*

mare cinste pentru mine să vă revăd peste 84 de ani", se înclină politicos celebrul fizician.

PROFESOR UNIVERSITAR ȘI MEMBRU AL ACADEMIEI FĂRĂ A ÎNVĂȚĂ NICIODATĂ LA NICI UN FEL DE ȘCOALĂ

Despre *Andre Marie Ampere* (1775-1836) se știe că n-a fost știință pe care să n-o fi abordat și în care să nu fi lăsat urme adânci de o originalitate profundă și de o admirabilă putere creatoare: matematici, chimie, științe naturale, în specia! fizica -unde geniul său a izbucnit brusc. Numai în câteva luni (1820) Ampere, captat de experiențele lui *H. Cr. Oersted* (1777-1851) reproduse la Academia de Științe din Paris de către Francois Arago (1786-1853), stabilește bazele teoriei electromagnetismului - a acțiunii produse de un curent electric asupra unui magnet - și a electrodinamicii - a acțiunii reciproce a curenților.

Cu o claritate desăvârșită și fără nici o eroare el a trasat drumul progresului și, cincizeci de ani mai târziu, *Maxwell* avea să spună că opera lui Ampere pe care îl numea Newton-ul electricității, este una din cele mai mari realizări ale științei. Dar Ampere n-a fost numai un fizician genial; el a fost și un filosof de mare reputație la timpul său (a predat și filosofia la facultatea de litere a Universității din Paris). De asemenea Ampere a fost și poet; un poet delicat și cu mult conținut și de la care au rămas epopee, cântece, madrigale etc.

Ampere a fost profesor universitar de matematici, de fizică generală și experimentală și, așa cum s-a arătat, de filosofie. La vârsta de 39 ani, în 1814, a fost primit în Academia de Științe a Franței.

Este însă foarte interesant de reținut că acest geniu n-a învățat niciodată la nici un fel de școală, n-a avut nici un alt profesor decât natura și nu a posedat nici un fel de certificat sau diplomă care să-i ateste studiile.

Ampere a învățat totul de unul singur. Primul Congres Mondial de Electricitate din 1881 a hotărât ca unitatea de măsură a intensității curentului electric să-i poarte numele primind denumirea de „*amper*”.

Astăzi, când electricitatea face parte din existența noastră, numele lui Ampere este pe buzele tuturor; este cea mai mare prețuire ce se poate da unui om și operei sale: perpetuarea la nesfârșit a numelui său.

AMPERE ȘI NAPOLEON

Una din celebrele întâmplări ale lui *Ampere* se spune că a avut loc la o ședință a Academiei de Științe din Paris. Astfel se povestește că, odată, cu prilejul unei ședințe la Academie, Ampere ajungând ceva mai târziu decât colegii săi și-a găsit fotoliul ocupat de o persoană necunoscută, pe care s-a și grăbit s-o apostrofeze. Necunoscutul i-ar fi replicat: „*Ce să fac, domnule Ampere, dacă nu vă cunoașteți mai bine colegii! În orice caz vă aștept diseară la ora 8 la dineu la mine acasă. V-aș ruga să vă memorați bine locul dvs: lângă împărăteasă!*”

Era Napoleon Bonaparte, de mai multă vreme membru al Academiei de Științe. Și totuși Ampere nu s-a intimidat de întâmplare. Mai mult chiar. Masa de seară a început la orele 10, deoarece savantul, distrat ca întotdeauna, uitase de ea și a trebuit să vină trăsura trimisă de împărat să-l ia de acasă.

Întâmplarea, cam anecdotică ce-i drept, pe lângă că scoate în evidență felul de a fi al lui Ampere dar înscrie și o idee: faima și poziția cuiva (în cazul respectiv, a lui Napoleon) nu trebuie să deranjeze, acesta neputându-și aroga drepturi în plus...

AMPERE DISTRAT

Despre Ampere se mai spune că era un om atât de distrat, încât gafele lui se povesteau la dineuri în hohotele de râs ale comensilor.

Astfel, vorbind odată cu soția unui academician, o întrebă:

- *Ați fost ieri la conferința soțului dv. ?*

-*Nu- răspunse doamna. Nu m-am simțit bine și m-am băgat în pat.*

În acest moment, Ampere zărește o cunoștință, o salută prietenos, apoi reia conversația cu doamna:

- *Și era multă lume?*

AMPERE NU-I ACASĂ

Odată *Ampere*, ieșind din casă, a lăsat pe ușă un bilețel: „*Domnilor, Ampere nu-i acasă, veniți diseară*”.

Peste o oră, o oră jumătate, Ampere a fost nevoit să se întoarcă acasă, dar văzând pe ușă bilețelul, l-a citit și s-a întors.

A revenit abia seara.

CULOARE

Se spune că odată *A.M. Ampere* intrând într-un restaurant a cerut un somon.

- *50 de franci?* întreabă uimit Ampere, după ce consultă lista.

- *Da domnule*, răspunse ospătarul, *dar priviți ce culoare splendidă are!*

- *Ai dreptate*, replică marele fizician. *S-ar putea spune că a roșit din cauza prețului.*

CRAVATA LUI AMPERE

Odată Ampere și soția sa și-au invitat la masă niște prieteni. Când prietenii au sosit, doamna Ampere a observat că soțul ei nu purta cravata pe care i-o cumpăraseră de curând. Ea l-a chemat la o parte și l-a rugat să-și schimbe cravata. Ascultător, Ampere s-a dus să-și schimbe cravata. Dar, deși trecuse o bună bucată de timp, Ampere nu mai apărea. Neliniștită, stăpâna casei s-a dus să-l caute.... și l-a găsit dormind. Scoțându-și cravata, în puterea obișnuinței, Ampere s-a dezbrăcat și s-a culcat uitând de prieteni.

PĂRERE DE RĂU...

Marele matematician și fizician

Andre - Marie Ampere, scos din sărite de un student care greșise grosolan o demonstrație la examen, strigă:

- *Ești un măgar!*

După câteva clipe, se calmează, și-și cere scuze:

- *Îmi pare rău, am greșit. Măgarul este un animal credincios, sobru, muncitor.*

L-am jignit, fără îndoială.

AMPERE ȘI NEGUSTORUL

În ciuda faptului că era adesea distrat, *Ampere* observă odată că, la piață, negustorul îl încărca la socoteală.

- *Șcuzați*, zise negustorul. *M-am înșelat...*

- *Încearcă cel puțin să te exprimi corect*, ripostă savantul. *Vrei să spui că mă înșelai.*

CONFUZIE

Mergând spre Universitate, pe drum, Ampere se opri atras de o piatră pe care începu s-o studieze. Dar, amintindu-și că se apropie ora de curs, scoase ceasul, îl privi, și o pomi din nou cu pas grăbit, punând cu un gest distrat piatra în buzunar. Cu gândul la prelegerea pe care urma s-o țină, ajungând la Podul Artelor, vârâ mâna în buzunar și, convins că ia piatra, luă ceasul și-l aruncă peste parapet.

A VEDEA....

Gay-Lussac (1778-1850) unul dintre cei mai mari fizicieni și chimiști francezi, și-a pierdut în timpul experiențelor sale un ochi. într-o zi, l-a întâlnit, întâmplător, pe episcopul Siese - care se număra printre „nemuritorii” Academiei franceze.

- Nu înțeleg, cum este posibil să fii savant având doar un ochi? Ce poți să observi cu un singur ochi?, a spus Siese.

- Da, Preasfinția voastră, s-a „fâstăcit” savantul, iată, de exemplu, eu văd la dvs. doi ochi, dar dvs. la mine - doar unul singur...

Puțini știu că în 1804 Gay-Lussac a ridicat recordul de înălțime al aerostatului la 7016 m, iar peste câțiva ani va trece munții Alpi într-un balon sferic.

AER GERMAN

Lui *Gay-Lussac* îi erau necesare pentru experiențele sale delicate, niște tuburi de sticlă subțire.

La timpul respectiv asemenea tuburi se fabricau numai în Austro-Ungaria. Savantul a făcut o comandă de acolo.

Peste un timp tuburile au fost expediate lui *Gay-Lussac*. La trecerea vămii s-a întâmplat însă un necaz: vameșii austro-ungari au supus încărcătura la o taxă vamală foarte ridicată. Savantul n-a fost în stare s-o achite și încărcătura a fost returnată uzinei producătoare.

Vestitul învățat german *Alexander Humboldt* (1769-1859) prieten și colaboratorul lui *Gay-Lussac* i-a venit în ajutor.

El a dispus ca toate tuburile comandate să fie cu grijă astupate, puse în lăzi, pe care să se scrie citeț: „*Aer german, a se purta cu precauție*”. În curând *Gay-Lussac* a primit tuburile necesare, fără a plăti vreo taxă vamală, căci vameșii de data asta n-au putut găsi vreun paragraf din instrucția de tarife de impunere pentru produsul „*aer german*”.

DEVOTAMENT COLEGIAL

După caracterul său *Gay-Lussac* a fost o fire entuziastă, era devotat științei și colegilor săi.

Este admirabilă fapta sa umană față de fizicianul *Francois Arago*, care în timpul celor „o sută de zile” (când *Napoleon Bonaparte* a revenit de pe insula Elba - 20 martie 1815 - și s-a reînstatat, la Paris, ca împărat al Franței) și-a pus semnătura pe un document în favoarea lui *Napoleon*.

După înlăturarea lui *Napoleon* de la putere, *Arago* era în pericol de a-și pierde postul de profesor. Atunci *Gay-Lussac* a declarat în public că dânsul ar fi cel care ar trebui să fie primul îndepărtat din postul ce-l deținea deoarece și el și-a pus semnătura pe documentul incriminat. Despre înlăturarea lui *Gay-Lussac* nu putea, însă, fi vorba; el era savant de renume și de mare autoritate care trecuse, demult, hotarele Franței. Ca urmare, *Arago* a fost salvat.

ELECTRICITATEA-OBIECT IMPOZABIL

Marele fizician și chimist englez *Michel Faraday* (1791-1867), autodidact, fără egal în istoria științelor, iubea foarte mult tineretul.

La numirea sa în calitate de șef al laboratorului de la Royal Institution, a inaugurat un ciclu de conferințe (însoțite de experiențe) pentru copii și tineret. Îndeosebi experiențele sale de electricitate și magnetism erau un exemplu de măiestrie profesională și de aceea s-au bucurat de un mare răsunet.

Într-o zi, ministrul de finanțe al Angliei acelor vremuri, *William Gladstone* (1809-1893), îl întreabă pe ilustrul savant:

- În definitiv, la ce folosește electricitatea? La care *Faraday* răspunse:

- într-o zi, domnule cancelar, o veți transforma în obiect imposibil.

Orice comentariu, astăzi, devine de prisos.

SOARTA UNEI DESCOPERIRI

Așa cum se știe *Faraday* a descoperit la 29 august 1831,³⁾ fenomenul inducției electromagnetice, care a dus, mai târziu, la crearea electrotehnicii. Se spune că *Faraday* fiind întrebat la ce poate folosi fenomenul de inducție electromagnetică ar fi răspuns: *la ce poate „folosi” un copil abia născut? El se poate dovedi cândva fie un răufăcător, fie un binefăcător al omenirii.* Evoluția ulterioară a fizicii și electrotehnicii a dovedit că acest „copil”, descoperit de *Faraday*, a adus mari servicii omenirii. Într-adevăr inducția electromagnetică stă la baza construcției tuturor generatoarelor centralelor electrice din lume, care transformă energia mecanică în energie a curentului electric.

CĂILE SUCCESULUI

Despre savantul francez *Gaspard Monge* (1746-1818) se știe că a fost matematicianul care a creat geometria descriptivă. Se cunosc, de asemenea, importante sale contribuții în domeniul geometriei diferențiale și al teoriei ecuațiilor cu derivate parțiale.

Dar *Monge* a fost și fizician și chimist și se ocupa cu plăcere de științele experimentale. Ca fizician, printre altele, *Monge* a făcut temeinice observații barometrice.

Rețin atenția două fapte importante din tinerețea lui *Monge*. Elev strălucit, *Monge* devine profesor de fizică la Colegiul Oratorienilor din Lyon la vârsta de 16 ani iar la 19 ani, pe când urma școala militară din Mezieres, a creat geometria descriptivă!

Al doilea fapt constă în realizarea de către *Monge*, la vârsta de 14 ani, a unei pompe de incendiu care stârnește admirația tuturor.

„Cum ai reușit fără vreo călăuză și fără vreun model, să duci la bun sfârșit o asemenea lucrare?”- a fost întrebat tânărul *Monge*.

„Aveam, răspunse el, două căi spre succes care nu dau greș: o tenacitate invincibilă și degete care îmi traduceau gândirea cu o fidelitate geometrică”.

ALBINELE AU REUȘIT SĂ CORECTEZE

TABELELE DE LOGARITMI

A realiza cu un efort minim un efect maxim este un principiu care stă la baza tuturor acțiunilor noastre (principiul lui *Maupertuis*).

Acest principiu este urmat de multe fenomene din natură, în lumea animală el aplicându-se în mod instinctiv.

De exemplu, s-a observat că fagurii construiți de albine au o formă invariabilă și anume prisme hexagonale, terminate la capătul inferior de un poliedru mărginit de romburi. Solidul astfel construit închide volumul maxim înconjurat de o suprafață minimă astfel încât, albinele, realizează o capacitate maximă pentru miere cu minimum de ceară. Acest lucru a fost dovedit prin calcule de către matematicianul *Kdnig* din Berna (1739), care a tratat problema folosind analiza matematică.

El a dedus prin calcul că fețele rombice care închid fundul fagurilor, și care conduc la minimum de ceară, au unghiurile de 109°26' și respectiv 70°34'.

Astronomul *Maraldi*, care a măsurat cu atenție unghiurile fețelor rombice, a găsit 109°28' și respectiv 70°32'. Matematicianul englez *Mac Laurin* nu a admis diferențe de 2 minute la unghiurile calculate de *Konig* în raport cu cele măsurate de *Maraldi* și a refăcut calculele.

³Acest fapt, rar întâlnit în istoria descoperirilor, de a data precis o descoperire de asemenea anvergură, se datorează memoriei foarte slabe a lui *Faraday* ceea ce îl obliga să noteze zilnic toate amănuntele experiențelor note ce au fost mai târziu publicate sub titlul *Cercetan experimentale de electricitate*.

Rezultatele lui *Mac Laurin* au corespuns cu măsurătorile lui *Maraldi*. Ulterior s-a constatat că nici *König* nu greșise calculele, dar tabelele de logaritmi folosite de el aveau erori. În acest fel *albinele au reușit să corecteze tabelele de logaritmi*" alcătuite de calculatori experimentați.

AURUL DIN SOARE

Fizicianul german *Gustav Robert Kirchhoff* (1824-1887) ținea o lecție publică de spectroscopie. El explica ascultătorilor săi, că liniile întunecate, observate în spectrul Soarelui, denotă de fapt existența unor elemente chimice, între care și aurul.

Unul dintre ascultători, un bancher, observă cu malițiozitate: *-Ce folos de la acest aur, dacă nu-l vom putea obține niciodată de pe Soare.*

Peste un timp oarecare, pentru descoperirea analizei spectrale (împreună cu *R. Bunsen*), *G.R. Kirchhoff* a fost decorat cu medalia de aur. Arătând bancherului această medalie, savantul i-a replicat:

- Priviți, eu am putut totuși obține aurul din Soare!

GLAS ÎMPOTRIVA INOVAȚIILOR

Așa după cum este știut, fizicianul american *Thomas Young* (1773-1829) a pus în evidență în 1801 fenomenul de interferență a luminii. Descoperirea lui Young a situat pe o bază experimentală fermă teoria ondulatorie a luminii.

Dar așa cum se întâmplă de multe ori în domeniul științei, opera lui Young a fost primită nu fără critică.

Unul din contemporanii săi, un ferm credincios al teoriei corpusculare a luminii, scria: *„Am vrea să ridicăm umilul nostru glas împotriva inovațiilor care nu au alt efect decât să împiedice progresul științei și să reînnoiască toate acele fantome sălbatice ale imaginației pe care Bacon și Newton le-au izgonit din templul lor. Acest articol (este vorba de articolul lui T. Young - nota ns.). nu conține nimic care să merite numele fie de experiență, fie de descoperire”.*

Pentru noi astăzi este clar faptul că nu opera lui Young a împiedicat progresul științei ci poate acest „umil glas” care la timpul său este posibil să fi avut efect în rândul anumitor oameni de știință. Cert este că posteritatea, nu-i nevoie s-o mai spunem, a decis în favoarea lui Young.

FIZICIANUL MULTILATERAL

În istoria științei fizicianul *Thomas Young* este considerat a fi omul cel mai multilateral. El a început să citească la vârsta de doi ani, la șase ani studia geometria, la opt efectua lucrări de geodezie. A cunoscut un mare număr de limbi străine, printre care multe antice, s-a ocupat de descifrarea hieroglifelor egiptene, obținând succese și în acest domeniu. Young afirma că orice om poate să facă, dacă vrea, tot ce pot să facă alții. Pentru a demonstra acest lucru, el a învățat să cânte la toate instrumentele muzicale existente în acele vremuri, a devenit un mare cunoscător al artei, s-a ocupat de optică, acustică, mecanică, astronomie, rezistența materialelor, construcții navale, medicină, fiziologie, zoologie, filologie, filosofie și altele.

Și, în afară de toate acestea, cu adevărat surprinzător, marele om de știință a participat la programe de circ în calitate de echilibrist și jongler, uimind pe spectatori cu talentul său.

Și când te gândești că n-a trăit decât 56 de ani...

DESTITUIREA LUI FRESNEL DIN POSTUL DE INGINER A ÎNSEMNAT UN APORT LA DEZVOLTAREA FIZICII

„Orice rău este spre bine” spune înțelepciunea poporului, sau *„după furtună apare soarele”.*

Așa și în cazul celebrului fizician francez Fresnel.

Augustin Jean Fresnel (1788-1827) provenea dintr-o familie de intelectuali, tatăl său fiind arhitect. Continuând tradiția familiei, Fresnel a urmat cursurile Școlii Politehnice din Paris devenind inginer de poduri. În acest domeniu Fresnel a lucrat până în 1814, când, din cauza unei răzvrățiri împotriva lui Napoleon Bonaparte, a fost destituit din postul de inginer.

După acest eveniment, Fresnel se consacră fizicii.

La 26 de ani Fresnel abordează fenomenele de polarizare și de difracție ale luminii - domenii în care descoperirile sale îi aduc, în 1819, premiul Academiei de Științe din Paris.

Patru ani mai târziu a fost primit membru al Academiei de Științe din Paris, iar după alți doi ani, a fost primit în rândul membrilor Societății Regale din Londra. În fârșit, după încă doi ani (1827), Societatea Regală i-a decernat Medalia Rumford. Așadar, în pofida unei vieți scurte, și numai în ultima treime a acesteia, Fresnel aduce un mare aport științei și devine nemuritor. Este greu de imaginat cum ar fi evoluat Fresnel ca inginer de poduri dacă n-ar fi fost pus în situația de a nu mai profesa în acest domeniu. Refugiul, poate resemnarea (dar desigur și pasiunea) în cercetările opticii, i-au adus nemurirea.

Istoria științelor consemnează mari personalități în domeniul fizicii care prin formația intelectuală, conferită de studiile făcute, erau ingineri.

Unul dintre aceștia, ca și A.J. Fresnel, au profesat efectiv ingineria până a se consacra fizicii. Ingineri au fost Einstein, Poincare, Dirac, românul Alexandru Proca ș.a. Aceasta pentru a cita doar câteva nume de fizicieni celebri care, ca formație intelectuală, au fost ingineri.

Desigur hotarele diverselor științe nu pot fi strict delimitate. Știința până la urmă este una singură. Ea este unică. În procesul uriaș de cunoaștere a naturii, și de aplicare a cunoștințelor căpătate în viața practică, interconexiunea științelor este o cerință dialectică.

Cândva, cu câteva sute de ani în urmă sau poate chiar mai puțin, unul și același om putea fi concomitent inginer, matematician, fizician, filosof sau chiar literat. Desigur, vorbim aici de oamenii de excepție. Odată cu procesul de diversificare a științelor, mai ales în epoca pe care o trăim - puternic marcată de implicațiile revoluției științifico-tehnice - viața este mult prea scurtă pentru ca una și aceeași persoană să se poată consacra mai multor domenii ale științelor și să lase urme de neșters în fiecare din acestea.

Și într-adevăr, astăzi, un singur om, chiar o mare personalitate științifică, nu-și mai poate face nici măcar iluzia că ar fi în stare să cuprindă întreaga multitudine de aspecte ale problemei care îl preocupă chiar dacă a reușit - nici asta nu se întâmplă des - să-i traseze singur jaloanele principale.

De aceea cercetarea solitară de altă dată, așa cum a făcut-o Fresnel ca și atâtea personalități bine cunoscute de noi toți, astăzi, practic, aproape că nu mai este posibilă.

Cercetarea în marile laboratoare ale lumii contemporane se face în echipe pluridisciplinare de mari proporții și în care dezintegrarea științelor și fuziunea acestora confirmă pe deplin principiul luptei contrariilor din dialectică - ca factor determinant al progresului.

Aceasta însă nu înseamnă, totuși, că în goana unei singure vieți, oamenii nu se pot realiza ca personalități creatoare. Totul rezidă în dăruire, muncă perseverentă și tenacitate orientate spre

acele domenii pentru care există aptitudini și „chemare” în folosul umanității.

NEÎNCREDERE

Pe timpul războaielor napoleoniene se înfățișează împăratului francez un tânăr inventator pe nume Fulton.

Acesta se oferă să construiască o flotă cu vase cu abur și cu care *Napoleon* putea să debarce în Anglia, chiar dacă vântul ar fi fost neprielnic. „*Corăbii fără pânze*”!? împăratului i s-a părut ceva cu totul absurd. Se spune că această neîncredere a lui *Napoleon* în corăbiile cu abur a salvat Anglia! Istoria științei consemnează într-adevăr că *Robert Fulton* (1765-1815) a fost cel ce a introdus propulsia vapoarelor cu ajutorul aburului.

SAVANTUL MINISTRU

La scurt timp, după ce Napoleon Bonaparte l-a numit pe Laplace ministru, a trebuit să-l roage să renunțe, făcând următoarea observație, cu aluzie la preocupările în domeniul astronomiei și mecanicii cerești ale savantului:

- *Laplace, și în sarcinile politice, pare mai preocupat de ceea ce se întâmplă în cer, decât ceea ce se întâmplă pe Pământ.*

APĂ PARIZIANĂ

Se spune că *Napoleon* trebuind să părăsească Franța pentru a pleca în exil pe insula Sf. Elena, a rugat pe mareșalul Ney, ca în fiecare an să toarne în mare un pahar de apă pariziană.

A ajuns oare o parte din această apă la Sf. Elena?

Răspunsul este afirmativ. Într-adevăr, fie un pahar de 1/10 l capacitate. Greutatea moleculară a apei este 18, deci 1 cm³ H₂O conține aproximativ 6/18 · 10²³ molecule, iar 1/10 l = 100 cm³ H₂O conține 33,3 · 10²³ molecule.

Această apă din pahar se amestecă cu toată hidrosfera. Suprafața hidrosferei este aproximativ 370 · 10⁶ km², adâncimea medie a oceanului 3,6 km, deci volumul hidrosferei aproximativ 13 · 10⁸ km³ sau 13 · 10²³ cm³. Așadar fiecare cm³ al hidrosferei conține deci 33,3/13 ~ 2,5 molecule, iar un pahar de apă de mare, 250 molecule de apă pariziană.

O COMANDĂ MILITARĂ NEAȘTEPTATĂ

După cum se știe *Napoleon Bonaparte* obișnuia să ia cu sine în expedițiile militare și oameni de știință francezi.

Bonaparte n-a manifestat niciodată vreun respect deosebit față de genialele cercetări ale savanților contemporani cu el dar își dădea perfect de bine seama ce mari foloase poate aduce un savant dacă îi încredințezi anumite sarcini concrete în problemele ridicate de împrejurări - militare, politice și economice. Din acest punct de vedere, el se purta cu multă simpatie și atenție față de savanții care-l însoțeau - mai ales - în cadrul expediției militare din Egipt (1798-1799). Chiar și faimosul său ordin dat înaintea începerii unei bătălii cu mamelucii: „*Măgarii și savanții la mijloc*” nu făcea altceva decât să arate preocuparea lui de a pune în siguranță mai întâi, pe lângă aceste animale de o neprețuită valoare în cursul expediției, și pe reprezentanții științei.

Această asociere de cuvinte (savanți și măgari) nu trebuie considerată drept expresia unui dispreț al generalului față de oamenii de știință dat fiind că ea se datorează exclusiv laconismului necesar comenzilor militare. Din păcate însă această comandă exprimă și un adevăr incontestabil: atât savanții cât și biete animale (măgarii) erau ființele cele mai vulnerabile în fața temutei cavalerii mameluce și ca urmare se impuneau măsuri de protecție a lor.

Dincolo însă de orice fel de interpretare a acestei comenzi-rămase nemuritoare în istorie - trebuie să amintim că expediția lui Bonaparte în Egipt a jucat

un rol considerabil în istoria „egiptologiei”. Cu el au venit aici savanții care, după cum se știe, au fost cei dintâi în domeniul cercetării științifice a străvechii culturi și civilizații egiptene.

TEORIE ȘI PRACTICĂ

În Franța, la 1869, muncitorul tâmplar (modelier) *Zenobe Gramme* (1826-1901) a obținut brevetul de invenție pentru o mașină magnetoelectrică alcătuită dintr-un magnet permanent în formă de potcoavă, între polii căruia se învârtea indusul. Noutatea la această mașină era indusul în formă de inel cu colectorul montat pe același ax. Inelul era alcătuit dintr-un mănunchi de sârme de fier pe care erau înfășurate mai multe bobine. Acestea erau legate la câte o lamelă metalică montată pe axul rotorului; ansamblul lamelelor reprezenta colectorul. Experiențele i-au arătat lui Gramme că, datorită formei de inel a indusului, pulsațiile curentului erau practic înlăturate.

După vreo doi ani, în 1871, Gramme desăvârșește primul dinam de curent continuu apt pentru o utilizare industrială. Noua mașină păstra forma de inel a indusului, dar înlocuia magnetul permanent prin electromagneți; prin urmare, noua mașină era o mașină magnetoelectrică cu autoexcitație.

Bobinele electromagnetului erau alimentate cu curent electric datorită următoarei scheme a circuitului electric: circuitul exterior - colectorul - rotorul - electromagneții - circuitul exterior.

Construcția dată de Gramme dinamului a fost cea mai rațională, și tocmai de aceea s-a impus definitiv.

În felul acesta, din modelier, Gramme ajunge, după 1870, un mare constructor de mașini electrice.

Spirit inventiv, autodidact, cu mare putere de intuiție, în domeniul electromagnetismului - deși fără cunoștințe teoretice prea avansate - a mers pe drumul cel bun chiar de la primele lui experiențe și realizări constructive. Curiozitatea și pasiunea pentru electricitate și mecanică l-au absorbit total în a realiza o mașină electrică cu caracteristici superioare. Și după cum s-a văzut a reușit.

Dar Gramme a rămas toată viața lui un practician, lată o întâmplare semnificativă, petrecută la Expoziția de la Paris din 1881.

Fizicianul Frohlich ținea, la această expoziție, o conferință savantă asupra dinamurilor. La sfârșitul conferinței, în timpul căreia dormise conștiințios, „moș Gramme” s-a trezit și a privit speriat tabla plină de ecuații, împăienjenită cu semnele încârligate ale integralelor.

„ - *Vai doctore* - i-a spus Gramme altui fizician vecin cu el (D'Arsonval) - *n-aș mai fi inventat niciodată mașina mea dacă ar fi fost să mă împiedic de toate cuierile astea*” (cuierele erau semnele integralelor din formulele matematice).

lată un exemplu de o mare invenție fără ca inventatorul să fie prea mare teoretician. Firește, astăzi este greu de presupus că cineva mai poate realiza ceva deosebit în știință ori în tehnică fără o temeinică pregătire teoretică. Practica fără teorie și respectiv teoria fără practică nu pot conduce la progresul științei și al tehnicii, între teorie și practică există o perfectă unitate dialectică, acestea fiind părți componente ale procesului de cunoaștere care nu are limite.

INTERDEPENDENȚA MATEMATICĂ-FIZICĂ

Fără îndoială că inventatorul *Zenobie Gramme*, ca lucrător de uzină, n-a apelat la ajutorul matematicii pentru realizarea invenției sale și cu toate acestea, așa cum s-a relatat și în lectura precedentă, aceasta a fost o mare reușită și a constituit, la timpul respectiv, un mare progres în domeniul construcției mașinilor electrice.

Asta însă nu trebuie să ne conducă la concluzia eronată că matematica ar putea ecrana, prin ea

însăși, deslușirea fenomenologică din fizică.

Desigur este vorba de utilizarea neabuzivă a instrumentației matematice și, respectiv, utilizarea unei modelări matematice cât mai adecvate fără de care nu se pot concepe astăzi progrese în fizică, tehnică și în alte domenii ale științei și aplicațiilor acesteia.

Că nu numai un inventator precum Gramme pote cădea pradă ideii greșite despre rolul matematicii în fizică, tehnică sau alte domenii ale științei, este dovedit și de episodul care urmează și în care este implicat însăși marele Albert Einstein.

Astfel se povestește că *Marcel Grossmann* ⁴⁾ îl întâlnește pe stradă, în ianuarie 1905, pe *A. Einstein*. Îl văzu de departe și îl urmări câteva clipe. Albert Einstein împingea un cărucior în care dormea un copil. Se opri brusc în locul cel mai nepotrivit, în ceea ce privește circulația și, scoțând câteva foi de hârtie și un creion care ieșea din buzunarul vestonului, făcu grabit câteva însemnări. Continuă drumul pentru a se opri apoi în alt loc... Grossmann îi spuse printre altele:

- *Am citit mai de mult câteva dintre articolele tale publicate în „Anale”. De atunci nimic?*

- *Aproape nimic.*

- *De ce? Te împiedică slujba?*

- *Deloc. Este chiar interesantă, mă ajută să-mi dezvolt gândirea. Se aduc idei interesante, dar cel mai adesea, din păcate, perpetuumuri mobile...*

- *Îți completezi atunci cunoștințele de matematică?*

- *Oh nu! Natura, se pare, e mult mai simplă decât credem noi. Ca s-o înțelegi, ajunge cu prisosință matematica pe care am învățat-o la politehnică...*

Mai târziu, Einstein avea să regrete amarnic neglijarea aparatului matematic. Natura se dovedea mult mai complexă decât i se păruse la tinerețe lui Einstein.

„*Matematica*”, a scris el apoi într-o lucrare autobiografică, *m-a interesat puțin în anii de învățătură, deoarece în naivitatea mea, gândeam că pentru un fizician este suficient să posede numai noțiunile fundamentale ale matematicii. Era o eroare de care mai târziu m-am căit amarnic*”.

Într-adevăr s-a dovedit că pentru rezolvarea problemei gravitației, de care se ocupa, cheia este analiza tensorială, o ramură a matematicii puțin cunoscută, la vremea aceea, de fizicieni.

Atunci când apărea lucrarea lui Herman Minkovski ⁶⁾, autorul celebrelor ecuații privind ceea ce s-a numit „*continuum-ul spațiu-timp*”, Einstein a citit-o cu curiozitate, dar fără aprofundarea necesară.

Glumind, el spunea mai târziu fostului său profesor Hurvitz: „*De când confratele duminical în ale matematicii a început să prelucraze teoria mea, eu am încetat să mai înțeleg ceva din ea!*”

Ascultând sfaturile de a aprofunda lucrările unor matematicieni precum Ervin Christoffel și cele ulterioare ale lui Tullio Levi Civita, Einstein îi spuse lui Weyl, renumit matematician: „... *de ce este atât de plăcut să spargi lemne: aici lucrurile înaintază fără obstacole și vezi imediat rezultatele muncii tale!*”

MÂNDRIE

Carl Friedrich Johann Gauss (1777-1855) numit de contemporanii săi „*princeps mathematicorum*” este socotit drept cel de-al treilea geniu matematic (ca succesiune în timp) al omenirii, după Arhimede

⁴⁴ *Marcel Grossmann* - matematician, prieten și coleg de facultate a lui Einstein la Institutul Politehnic din Zurich.

⁵ În acest timp A. Einstein lucra ca „*expert clasa a III-a*” la biroul de patente din Berna.

⁶ H. Minkovski (1864-1909) matematician german, cu lucrări în domeniul teoriei numerelor, în fizica matematică și în teoria relativității.

și Newton. Dar Gauss poate fi socotit, în același timp, și unul dintre marii fizicieni ai lumii atât pentru contribuțiile sale în domeniul fizicii teoretice cât și în domeniul fizicii experimentale și a aplicațiilor practice ale acesteia.

Între alte realizări în domeniul fizicii, este interesant de amintit că Gauss, împreună cu fizicianul *Weber*, a inventat telegraful electric, înainte de *Morse* căruia i se atribuie, în mod curent, paternitatea acestei invenții.

Ca om, Gauss nu a fost atât de distrat ca Newton, dar aceasta nu înseamnă că nu era profund concentrat atunci când medita la problemele sale. I se întâmpla și lui ca, în timp ce conversa cu prietenii, să rămână la un moment dat mut, fiind absorbit de gândurile sale referitoare la preocupările de ordin științific.

Din acel moment putea să i se spună orice; el rămânea totalmente închis în sine.

Dar Gauss era și o fire mândră. În legătură cu această latură a firii sale se istorisește întâmplarea ce urmează. După victoriile militare ale lui Napoleon, toate provinciile germane au fost supuse la un impozit de-a dreptul înspăimântător. Marele învingător avea nevoie de bani și nenorociții de învinși nu aveau altă treabă de făcut decât să depună la picioarele lui și ultimul lor ban. Gauss, pe atunci directorul Observatorului Astronomic al Universității din Goettingen, a fost impus la... astronomica sumă de 2000 franci -aur! Suma era așa de mare, încât nici măcar nu se putea gândi la plata ei. Un coleg și prieten al lui Gauss, astronomul *Olbers*, îi trimite cei 2000 franci, pentru a-l scuti pe acesta de marele efort, dar Gauss nu-i primește, returnând suma, împreună cu mulțumirile lui. Fire mândră, Gauss nu a putut accepta nici măcar ajutorul unui prieten. Suma trebuia totuși plătită.

Atunci a fost sfătuit de ceilalți colegi să meargă la Napoleon și să ceară scutire de acest impozit. Napoleon, care iubea științele în general, și matematicile în special și ajutase pe mulți matematicieni francezi, creîndu-le mari situații în societatea de atunci, ar fi fost, desigur, foarte bucuros să-și arate mărinimia față de cel mai mare matematician al lumii, dar n-a avut ocazia.

Laplace, aflând și el despre imensul impozit, plătește cei 2000 franci la Paris și trimite lui Gauss doar... chitanța, împreună cu o scrisoare amicală în care îl ruga să accepte această plată, întrucât el se consideră onorat de a putea da o mână de ajutor aceluia pe care îl consideră a fi cel mai mare matematician al lumii, scutind astfel umerii săi de o povară nedreaptă.

Gauss nu avu încotro și trebui să accepte plata, dar nu se resemnă, întâmplarea face însă ca Gauss să primească niște bani din altă parte și-i înapoie lui *Laplace* cei 2000 de franci, împreună cu dobânda aferentă! *Laplace* nu se dă totuși bătut și recurge la următoarea stratagemă: trimite primarului din Goettingen o sumă întreită $3000+2000+1000$ franci, cu rugămintea să o dea ca premiu la cei mai buni trei cetățeni ai orașului și ca premiul I de 3000 de franci să fie acordat neapărat lui Gauss. Primarul, evident, acceptă donația și decide să înmâneze banii premiaților într-un cadru solemn.

Gauss, îmbrăcat cu haina de ținută sărbătorească, se prezintă la solemnitate și acceptă încântat premiul I ce i-a fost atribuit, nu fără o justificată mândrie de cetățean!

Mulțumi primarului pentru înalta cinste ce i se făcuse și-și exprimă marea lui satisfacție în legătură cu faptul că știința începe să fie considerată așa cum se cuvine deși, deocamdată, doar de oameni luminați așa cum este... distinsul primar.

Mult mai târziu, când *Laplace* nu mai exista printre cei vii, Gauss a aflat că nu primarul a fost acela care îl considera pe el ca pe primul cetățean al urbei și că, probabil, nici prin minte nu-i trecuse

stimabilului primar să acorde oarecare atenție și oamenilor de știință.

Cu această ocazie Gauss și-a reconsiderat sentimentele pe care le avea față de poporul francez în general, dându-și seama că nu toți francezii sunt aiudoma cu fostul lor mare comandant.

CE ÎNSEAMNĂ SĂ FII FILOSOF

Toată viața lui *Jean le Rond D'Alembert* (1717-1783) -matematician, fizician, filosof și literant francez, - a fost plină de muncă fără preget.

D-na Russo, soție de geamgiu și mama lui adoptivă, numea pe pupilul său - filosof, aducând explicația că, *filosof este acel om straniu, care se lipsește pe sine în viață de toate, lucrează de dimineată până seara și numai pentru aceea, ca să se vorbească despre el după moartea sa*".

În schimb, D'Alembert nu se gândea niciodată la gloria sa viitoare. Era simplu și foarte modest.

PĂREREA LUI D'ALEMBERT

Voltaire îi trimise într-o zi lui D'alembert, tragedia sa *Olimpia*, dorind să-i cunoască părerea, deoarece avea mare încredere în franchețea și în priceperea lui. Însoți manuscrisul cu un bilet:

„Această tragedie a fost concepută în șase zile”.

D'alembert îi restitui manuscrisul, a doua zi, cu următorul bilet: *„Autorul făcea mai bine dacă nu se odihnea a șaptea zi”.*

Voltaire, în ciuda orgoliului său, recunoștea spiritul critic al lui D'Alembert, așa că, departe de a se simți ofensat, corectă tragedia și o îmbunătăți substanțial.

AUTORECOMANDARE

Fiul de țaran, *Pierre S. Laplace*, împlinise 18 ani și, în căutarea unei posibilități de existență, se prezintă la influentul savant enciclopedist Jean Le Rond *D'Alembert* cu o scrisoare de recomandare de la o persoană sus-pusă.

Scrisoarea n-a avut nici un efect, D'Alembert neprimindu-l pe Laplace.

Atunci lui Laplace i-a venit în cap ideea să-i scrie lui D'Alembert o scrisoare, prin care să expuie părerile sale asupra mecanicii. De îndată Laplace primi răspunsul savantului:

„Stimate domn! Ați avut ocazia să vă convingeți cât de puțină atenție dau recomandărilor; dar în cazul Dvs. ele nu erau necesare deloc. V-ați recomandat singur și aceasta îmi ajunge: sprijinul meu este în serviciile dvs. Veniți vă rog, eu vă aștept”.

Și într-adevăr, peste câteva zile, după vizita sa la D'Alembert, Laplace a obținut postul de profesor la Școala Militară din Paris.

După cum se știe D'Alembert n-a greșit căci *Pierre S. Laplace* (1749-1828) a devenit o mare personalitate științifică în domeniul matematicii și fizicii, aducând o deosebită strălucire culturii secolului al XVIII - lea.

LAPLACE ȘI VORBĂREȚUL

P.S. Laplace, absorbit de cercetările sale științifice, renunța de cele mai multe ori la discuțiile străine preocupărilor sale la care, eventual, trebuia să ia parte.

Totuși, odată, cedând insistențelor, primește vizita unui om bun de gură. Acesta îi vorbește o jumătate de oră. Laplace se uita la dânsul, dar medita la problemele sale științifice. Voind să plece, musafirul spuse că îl părăsește ca să nu-l plictisească vorbind prea mult. Savantul atunci îi

răspunse: „*Nicidecum, puteți continua; nu am auzit nimic din tot ceea ce ati vorbit!*”

CURCUBEUL

Se spune că poetul englez *J. Keats* (1795-1821), ultimul dintre marii romantici englezi, într-o anumită împrejurare, s-a ridicat în picioare și, cu paharul în mână (era deci la un gen de petrecere), a exclamat:

- *Rușine memoriei lui Newton!*

Constatând o umbră de stupoare pe fețele comensalilor, el se grăbi să adauge:

- *Fiindcă a distrus întreaga poezie a curcubeului, reducându-l la un simplu și prozaic efect de prismă!*

AR FI FOST FOARTE NEMULȚUMIT...

Fizicianul german *Herman von Helmholtz* (1821-1889) s-a exprimat odată că ar fi fost foarte nemulțumit dacă opticianul său ar fi construit o instalație optică atât de proastă ca ochiul omului.

Meditând asupra afirmației lui Helmholtz apare în mod firesc întrebarea: dacă ochiul omului este un sistem optic cu performanțe atât de slabe, cum se explică că totuși vedem clar?

Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să luăm în considerare faptul că din punct de vedere optic ochiul omului este asemănător unei lentile convergente, al cărei plan focal se găsește pe retină.

Un sistem optic, asemănător acestuia, numai de la o distanță bine stabilită ar forma imaginea clară despre un obiect (în caz contrar ar fi necesară schimbarea poziției obiectivului).

Faptul că totuși vedem clar, se explică prin facultatea ochiului de acomodare. Prin acomodare înțelegem modificarea convergenței cristalinului astfel încât, imaginea să se formeze pe retină.

Imaginea obiectelor situate în afara limitei vederii clare (de la 15-20 cm, până la 65 cm), este, evident, neclară.

PUTEREA DRAGOSTEI

Așa după cum atestă istoria tehnicii, *Alexander Graham Bell* (1847-1922), inginer și om de știință american, a inventat în 1876 telefonul. Această invenție are o motivație romantică, o înduioșătoare poveste de dragoste. Bell era tânăr profesor la o școală de surdo-muți și s-a îndrăgostit de una dintre elevele sale. Pentru a o face să audă, Bell a început să studieze electromagnetismul și acustica (vibrațiile sonore); apoi a construit un dispozitiv datorită căruia fata surdă a început să audă cuvintele sale. Urmare a acestor experiențe, el a reușit să construiască un telefon adevărat. Fata care l-a inspirat în această invenție i-a devenit soție. Istoria civilizației umane evidențiază multiple cazuri în care dragostea a adus mari servicii societății nu numai prin poezie, muzică, pictură etc, dar și prin mari descoperiri și invenții.

BIBLIOTECA ȘI SAVANTUL

Renumitul fizician rus *Piotr Nikolaevici Lebedev* (1866-1912), cunoscut mai ales prin măsurarea presiunii luminii, era un înverșunat dușman al erudiției sterile.

În acest sens, se povestește că odată el ar fi spus: „*Biblioteca mea conține mult mai multe cunoștințe decât posed eu. Totuși, nu ea este fizician, ci eu.*”

ÎNTRE ȘCOLI, CER ȘI PĂMÂNT

O dovadă amuzantă a prestigiului covârșitor pe care l-au câștigat ideile newtoniene, la timpul respectiv, constă și în aceea că știința

secolului al XVIII-lea a retrecut meteoriții în domeniul fabulei, deși pentru existența acestora erau mărturii, începând din cea mai îndepărtată antichitate. Pentru epigonii lui Newton, căderea haotică a unor pietre și mase feroase „*din cer*” părea de neconciliat cu ordinea cosmică dezvăluită de magistrul lor.

Abia în 1794, fizicianul *Ernst Friedrich Chladni* (1756-1827) a folosit experiența sa de jurist pentru a compara critic între ele numeroasele mărturii și a dedus din buna concordanță a unor informații, total independente, realitatea celor observate. Când apoi, în 1803, un mare roi meteoritic a căzut în apropiere de Laigle (departamentul Orne, Franța) și *Jean-Baptiste Biot* (1774-1862) a putut să-l cerceteze, Academia din Paris s-a văzut nevoită să renunțe la punctul ei de vedere negativ.

S-au repetat atunci cuvintele nefericitului prinț al Danemarcei, Hamlet, din tragedia cu același nume a lui William Shakespeare că într-adevăr, între Cer și Pământ existau mult mai multe lucruri decât putuse să-și închipuie înțelepciunea școlilor. În legătură cu aceasta i se atribuie spiritualului fizician german *Georg Christoph Lichtenberg* (1742-1799), de la Gottingen, următoarea butadă: „*Nu-i vorbă, Hamlet are dreptate spunând acestea; în schimb, există și în înțelepciunea școlilor lucruri din care nu găsim nici urmă între Cer și Pământ*”.

CE ANUME CITESC?

În cabinetul de lucru al fizicianului *Antoine Becquerel* (1788-1878) a dat buzna unul din servitorii săi.

- *Domnule, în biblioteca dvs. au intrat hoții!*
Ridicând ochii de pe manuscrisul său, savantul a întrebat:
- *Și ce anume citesc?*

FOLOS ADUS OMENIRII

Un tânăr medic îi mărturisea celebrului Carol Davila (1832-884):

- *De dragul de a deveni scriitor am renunțat la medicină. S-ar putea ca astfel să fiu mai de folos omenirii. Nu credeți?*
- *Fără îndoială* - îi răspunse marele medic Davila
- *un mare folos adus omenirii este numai faptul că ați renunțat la practica medicinei.*

MATEMATICA ESTE UN LIMBAJ!

Marele fizician american *Josiah Willard Gibbs* (1839-1903) era unul dintre oamenii cei mai taciturni; colegii săi se obișnuiseră cu tăcerea lui absolută până și la dezbaterile furtunoase din consiliul universității în care-și ținea cursul. Totuși, la una din ședințele de consiliu, când se discuta noua programă analitică în legătură cu problema dacă să se acorde mai mult spațiu universitar matematicilor sau limbilor străine, Gibbs n-a mai răbdut și, ridicându-se, a rostit următoarea cuvântare:

- *Matematica este un limbaj!*

PARIU ÎNTRE MARI FIZICIENI

Renumitul fizician englez *John William Reyleigh* (1842-1919) povestește despre lord Kelvin (*William Thomson*) - alt mare fizician englez (1824-1907), că era puțin receptiv la orice nouă teorie și o accepta numai în măsura în care noile idei îi permiteau formularea unei imagini de ordin mecanic.

Într-o zi a anului 1903, an în care s-a formulat teoria radioactivității (Ernest Rutherford și Frederik Soddy), lord Kelvin își exprimă îndoială asupra noii teorii în prezența lui Rutherford și a lui Rayleigh

(acesta din urmă era partizan convins al teoriei lui Rutherford).

Cum în Anglia orice fapt poate constitui prilej de pariu, Rayleigh îi spuse lordului Kelvin:

- *Pariez 5 shillings că în cel mult 6 luni vei da dreptate lui Rutherford.*

Mai curând chiar, faptele au dat câștig deplin de cauză lui Rutherford și la prima lor întâlnire, fără să discute nimic altceva, lordul Kelvin scoase 5 shillings și-i înmâna lui Rayleigh.

CEL MAI STUPID SISTEM DE MĂSURI

Fizicianul *William Thomson* spunea că sistemul de măsuri englez ar fi putut fi cel mai stupid din lume, dacă n-ar fi existat și sistemul monetar englez...

DESCOPERIRE ȘTIINȚIFICĂ LA EXAMEN

Cam pe la jumătatea secolului trecut la Universitatea din Cambridge, unde pe atunci renumitul fizician și matematician englez *Georges Gabriel Stokes* (1819-1903) predă fizica teoretică, un tânăr s-a prezentat pentru a susține examenul de admitere la doctorat în fizică. Pe atunci examenul de admitere la doctorat era destul de greu, deoarece erau foarte puține locuri, doar vreo două-trei, astfel încât concursul pentru admitere era dificil. Stokes a formulat pentru acest tânăr o problemă. Sistemul de examinare era următorul: i se dădeau candidatului zece probleme, iar candidatul alegea dintre acestea pe cele pe care dorea să le rezolve. În acest scop candidatului i se acordau un anumit număr de ore. Adesea însă Stokes nu se sfia să propună probleme imposibil de rezolvat, pentru a verifica dacă studenții (sau candidații la concursul de admitere pentru doctorat) își pot da seama de aceasta. De exemplu, în acest caz el dăduse candidatului să determine distribuția vitezelor moleculelor într-un gaz - distribuție care la timpul respectiv nu era cunoscută. Bernoulli ca și toți marii fizicieni ai timpului respectiv considera că vitezele sunt egale. Spre surprinderea lui Stokes însă, tânărul a rezolvat problema și a rezolvat-o corect. Tânărul candidat la examenul de admitere pentru doctorat nu era altul decât *James Clark Maxwell* care, cu acest prilej, a descoperit legea distribuției vitezelor într-un gaz, lege care astăzi se găsește expusă în toate manualele de fizică de nivel mediu sau superior.

DEMONII LUI MAXWELL

După cum se știe, pentru funcționarea unei mașini termice avem nevoie de două temperaturi diferite.

De exemplu, dacă dispăre diferența de temperatură dintre vaporii din cazanul mașinii cu aburi și vaporii din condensator, mașina nu mai poate funcționa.

Ținând seama de acest adevăr, mulți cercetători și-au pus problema, în decursul timpului, dacă nu s-ar putea construi o instalație unde diferența de temperatură se „autocreează” ca rezultat al funcționării unui dispozitiv. O astfel de instalație a fost propusă de fizicianul englez *James Clark Maxwell* (1831-1879). Urmărind concepția instalației propusă de Maxwell să ne imaginăm un vas închis, împărțit în două printr-o mulțime de ușițe. Ușițele au câte un mecanism de dirijare, care a intrat în istoria fizicii sub denumirea de „*demonii lui Maxwell*” și care face posibilă separarea moleculelor gazului din vas după viteză. În vas se găsesc molecule cu viteze diferite ca mărime, direcție și sens. Temperatura gazului este determinată de viteza medie a moleculelor.

Luând în considerare numărul mare al moleculelor, distribuția vitezelor este constantă în fiecare porțiune a vasului și ca urmare, nu avem nici o diferență de temperatură în vas.

Să presupunem acum că fiecare mecanism automat „(*demonii lui Maxwell*)” dirijează moleculele în sens unic prin ușițe lăsând și obligând moleculele cu viteze mici să treacă de exemplu de la stânga spre dreapta și dirijând moleculele cu viteze mai mari în sens invers. Rezultatul activității de dispecer, pe care o prestează demonii lui Maxwell, ar fi ca, la un moment dat, moleculele de viteze mici și, respectiv, moleculele cu viteze mari, să se separe în două compartimente ale vasului.

Aceasta ar însemna să apară o diferență de temperatură între cele două compartimente ale vasului, știut fiind că în compartimentul cu viteza medie a moleculelor mai mici vom obține o temperatură mai redusă în timp ce în compartimentul cu molecule a căror viteză medie este mai mare, vom obține o temperatură mai ridicată.

Apariția acestei diferențe de temperatură justifică posibilitatea funcționării unei mașini termice până la momentul egalizării celor două temperaturi a celor două compartimente din vasul considerat. În acest moment iarăși intervin demonii lui Maxwell și separă moleculele după viteză în cele două compartimente.

Astfel am putea avea un perpetuum mobile. Dar pentru activitatea demonilor lui Maxwell avem nevoie de energie. Chiar numai pentru observarea moleculelor trebuie să dispunem de o sursă luminoasă, deci un consum de energie. Iată deci că „autocreearea” diferenței de temperatură nu este posibilă fără aport energetic din afară chiar dacă este vorba de niște „demoni”.

RAȚIUNEA UNEI CIUDĂȚENII

În anumite țări, un rege putea domni încă de la vârsta de paisprezece ani, în timp ce numai la douăzeci de ani se putea căsători. Un prieten l-a întrebat pe marele fizician și inventator italian Guglielmo Marconi (1874-1937) despre rațiunea acestei ciudățenii. Și el i-a răspuns imediat:

- *Am impresia că e mult mai simplu de condus un regat, decât o femeie.*

CINSTE ȘI VIRTUTE

Într-o seară, la o petrecere, se afla și Guglielmo Marconi. Lângă el, o doamnă de o rară urățenie, nu făcea decât să laude cinstea femeilor, considerând-o drept cea mai mare virtute. Agasat peste măsură de insistența acelei femei, Marconi îi explică punctul lui de vedere:

- *Pentru ca cinstea unei femei să fie o virtute, este absolut necesar ca femeia să fie frumoasă. În caz contrar, ce merit ar putea avea?!*

SUNT TREI SOLUȚII...

Renumitul matematician italian Ulisse Dini (1845-1918), pe vremea când era student, a fost întrebat, de unul din profesorii săi, câte soluții cunoaște în legătură cu o extrem de dificilă problemă de calcul.

- *Sunt trei soluții, răspunse Dini.*

- *Eu știu doar două, spuse examinatorul.*

- *Bineînțeles* - ripostă Dini, *deoarece a treia îmi aparține și încă n-am comunicat-o.*

PUNCTUL DE VEDERE

Celebrul matematician german *David Hilbert* (1862-1943) a rostit într-o prelegere universitară următoarea frază:

- *Fiecare om are un anumit orizont; când acest orizont se îngustează într-atâta încât devine extrem*

de îngust, el se transformă într-un punct; iar atunci omul acela zice: „lată punctul meu de vedere!”

MARILE DESCOPERIRI SE POT PREZENTA ÎN CUVINTE PUȚINE ȘI SIMPLE

La sfârșitul anului 1895 fizicianul german *Wilhelm Conrad Roentgen* (1845-1923) a descoperit radiațiile care-i poartă numele (*razele X*). Așa cum se știe, aceste radiații sunt de o deosebită importanță pentru fizică și pentru toate celelalte domenii ale aplicațiilor lor și cu toate acestea descoperitorul lor le-a prezentat doar în trei articole de relativ mică întindere. Desigur că Roentgen a trebuit să muncească mult pentru a scrie în perioada 1895-1897 cele trei articole care au tratat subiectul atât de complet, încât timp de un deceniu nu i s-a putut adăuga nimic nou. Consistența și minuțiozitatea genială cu care au fost scrise aceste articole constituie un exemplu și astăzi.

Intr-adevăr, se cunosc foarte puține lucrări, consacrate unei descoperiri, în care numărul lacunelor să fie atât de mic.

La Roentgen totul a fost într-o perfectă ordine.

Aceasta înseamnă că marile descoperiri n-au nevoie de prezentări voluminoase; ele se pot prezenta în cuvinte puține și simple, întocmai ca și oricare alte mari adevăruri. Roentgen a fost cel dintâi laureat din lume al Premiului Nobel pentru fizică (1901).

TRIMITEȚI CAVITATEA TORACICĂ

Se povestește că odată *Roentgen* a primit o scrisoare prin care expeditorul îi cerea nici mai mult, nici mai puțin, decât:... „*trimiteți-mi câteva raze X cu indicarea utilizării lor*”. În continuare se arăta în scrisoare că, în cavitatea toracică a solicitantului s-a oprit un glonte de revolver iar pentru călătoria până la Munchen, unde se găsea Rontgen, nu dispunea de bani.

Roentgen a răspuns: „*Spre marele regret, în prezent n-am raze X. în afară de aceasta, expedierea lor constituie o treabă extrem de dificilă. Rog deci să procedați mai simplu - trimiteți-mi cavitatea Dvs. toracică prin poștă*”.

REEXAMINARE

În fața marelui fizician Roentgen se afla pentru a doua oară, la reexaminare, un student cu vagi cunoștințe de fizică. La întrebarea pusă de savant în legătură cu profesorii pe care i-a avut la cursuri, acesta răspunse corect.

- *Vezi că merge mai bine ca data trecută?* - spuse Roentgen. *Acum măcar știi profesorii pe care trebuie să-i audiezi.*

MODESTIE ȘI TESTAMENT

W. Roentgen ducea un mod de viață extrem de modest, evita orice luare de cuvânt la ședințe și consfătuiri, nu urmărea să se remarce și să obțină onoruri. După cum singur mărturisea, el se simțea oarecum jenat de faptul că a descoperit razele X obținând un mare prestigiu mondial. Roentgen își dădea bine seama de importanța descoperirii sale, îndeosebi pentru medicină, dar nu a solicitat nici un patent și, în cel mai categoric mod, a respins numeroasele și insistentele propuneri de colaborarea cu cele mai diferite firme interesate. În mod conștient, el a dorit să ofere descoperirea sa științifică întregii omeniri.

Roentgen dorea să rămână un cercetător al fenomenelor naturii și considera drept o datorie a sa cercetarea științifică în toate domeniile fizicii. Tocmai de aceea, mai târziu, el se interesa foarte puțin de razele X pentru a nu se transforma într-un specialist de profil îngust.

În testamentul său a cerut ca întreaga sa arhivă științifică personală să fie arsă, ceea ce s-a și realizat de urmașii săi, imediat după moartea marelui savant.

Spre marele nostru regret, omenirea a fost lipsită astfel de multe din rezultatele științifice (cine știe câte?) ale proeminentului fizician.

CURAJ ȘI ÎNDRĂZNEALA

După terminarea liceului, *Albert Michelson* (1852-1931) a decis să-și continue studiile la Academia Militară a SUA. Reușește la examenle de admitere, dar nu trece concursul. Tânărul Michelson, însă, nu se descurajează: scrie o scrisoare președintelui SUA în care roagă să fie admis la Academie.

„*Dacă voi intra la Academie, mai apoi o să vă mândriți cu mine*”, scria tânărul cu speranța în suflet.

Președintele a apreciat îndrăzneala tânărului suplimentând Academia cu un loc special pentru Albert Michelson și, după cum se știe, nu s-a înșelat. Într-adevăr A. Michelson a ajuns un mare fizician, profesor universitar la Chicago, obținând premiul Nobel (1907) pentru contribuții remarcabile în domeniile interferometriei, spectroscopiei și astronomiei. După cum se știe, cercetările sale asupra vitezei luminii (1887), i-au servit lui Einstein la fundamentarea teoriei relativității.

FOBIA MICROBILOR

Nikola Tesla (1856-1943), vestit inginer electrotehnician și inventator american de origine iugoslavă, a avut și unele bizarerii, printre care și o adevărată fobie a microbilor care-l făcea să se spele pe mâini din orice motiv sau chiar fără motiv. Chelnerii îi cunoșteau tabieturile. Ca urmare, ei pregăteau o față de masă curată la fiecare prânz și două duzine de șervețele curate, tacâmurile erau bine sterilizate înainte de a se servi masa. Nu suporta nici măcar o muscă și în cazul în care una ateriza pe masa lui, cerea să se scoată tot ce fusese pe ea. Apoi masa era pusă din nou.

SAVANȚII ȘI INVENTATORUL

Doar 30 de ani avea autodidactul american Thomas Alva Edison (1847-1931), când fonograful s-a dezvăluit minții sale iscoditoare, care a dăruit omenirii peste 1500 de invenții. Fonograful a adus descoperitorului său multe scandaluri și numeroase „*titluri de noblete*”, precum ventriloc, șarlatan, mincinos, escroc etc, oferite de savanții și societățile științifice din acea vreme. Cu toate acestea, în noiembrie 1878, când Edison a scos pe piață un model perfecționat al descoperirii sale, savanții se văd nevoiți să-și înghită cuvintele veninoase și să recunoască că s-au înșelat. Fonograful s-a impus cu rapiditate pe întreg globul pământesc. Astăzi această invenție ca și multe altele din același domeniu, ce aparțin secolului trecut, inclusiv primei jumătăți a secolului al 20-lea, sunt cu totul depășite. Într-adevăr, perfecționarea acestor invenții din domeniul înregistrării și redării sunetului, este atât de rapidă, încât de la o zi la alta apar noi generații de instrumente și aparatură tot mai sofisticate și mai performante.

Fonograful lui Edison este însă o piesă de muzeu foarte importantă din punct de vedere istoric și care vine să reamintească că, în general, lumea științifică nu este totdeauna receptivă și favorabilă noilor invenții și descoperiri care, prin anvergura lor, sfidează, de cele mai multe ori, cunoștințele epocii.

CEL MAI BUN LOC DE ODIHNĂ

Soția l-a sfătuit pe *Edison*, care era obosit, să plece la odihnă.

Unde? a întrebat marele inventator.

-Alegeți singur un loc, plăcut pentru odihnă, i-a răspuns soția.

- Am ales. Mâine dimineață mă îndrept într-acolo, ca să mă odihnesc.

În ziua următoare soția l-a găsit fără greutate pe Edison, „odihnindu-se” în laboratorul său.

ȘI EU VREAU SĂ TRĂIESC!

Odată Edison s-a îmbolnăvit grav. Soția lui a adus medicul acasă. Acesta i-a prescris o sumedenie de medicamente pe care soția, grijulie, le-a comandat la farmacie și i le-a adus acasă bolnavului. Dar, când s-a îndreptat puțin, Edison a aruncat medicamentele în sobă. La privirea întrebătoare a soției, Edison răspunse: „*Și medicul vrea să trăiască, și farmacistul vrea, dar și eu vreau să trăiesc!*”

UTILIZARE EFICIENTĂ A ENERGIEI

Edison poseda în Florida o vilă înconjurată de un minunat parc. Pretutindeni erau instalate mici invenții interesante care amuzau pe vizitatori.

Singurul lucru care părea nereușit era o ușă turnantă care funcționa greu, numai la un efort serios.

- *Toate sunt minunate la dumneavoastră, domnule Edison* - îi spuse odată o invitată - *cu excepția acestei uși turnante. De ce nu o modificați?*

- *Vă înșelați doamnă* - răspunse inventatorul - *ușa este foarte bună, căci fiecare vizitator care trece pragul pompează 15 litri de apă în bazinul din grădină.*

ANIMALE CU SÂNGE RECE

Walther Nernst (1864-1941), marele fizician și chimist german, autorul celui de-al 3-lea principiu al termodinamicii, în orele libere se ocupa de creșterea crapilor. Odată, cineva îi spuse:

- *Ciudată alegere. Să crești găini, da, aș mai înțelege.* Nernst îi răspunse complet nepăsător:

- *Eu cresc numai animale care se află în echilibru termodinamic cu mediul înconjurător.*

Să crești animale cu sânge cald înseamnă să încălzești universul cu banii tăi.

AL IV-LEA PRINCIPIU AL TERMODINAMICII NU EXISTĂ!

În legătură cu imposibilitatea existenței unui al IV-lea principiu al termodinamicii, *W. Nernst* avea o justificare, pe cât de curioasă pe atât de amuzantă: „*Enunțarea principiului I este legată de activitatea a trei savanți: R. Mayer, J. Joule și H. Helmholtz; formularea celui de-al doilea principiu se bazează pe cercetările a doi savanți: R. Clausius și J.J. Thomson; cel de-al treilea a fost stabilit de o singură persoană - de mine. Deci, cel de-al IV-lea nu poate exista!*”

AR FI IEȘIT UN STRUNGAR EXCELENT!

Renumitul fizician german *Heinrich Hertz* (1857-1894) se ocupase în tinerețe de strungărie. Mulți ani mai târziu, când meșterul la care învățase a aflat că ucenicul său a ajuns profesor, a observat:

- *Păcat, ar fi ieșit din el un strungar excelent!*

„CEL MAI BOGAT VAGABOND AL EUROPEI”

Așa la numit scriitorul francez Victor Hugo pe Alfred Nobel (1833-1896) - marele industriaș și om de știință suedez - descoperitorul dinamitei și întemeietorul Fundației care-i poartă numele. Alfred Nobel s-a ocupat de chimie și fizică, la vârsta de 17 ani vorbind fluent suedeza, rusa, franceza, engleza

și germana. Moștenind calitățile tatălui său - Imanuel Nobel - un mare inginer și inventator, Alfred Nobel descoperă dinamita, prin impregnarea nitroglicerinei cu silicați, pe care o fabrică și o exportă în întreaga lume. Cu toate că a locuit la Paris, o mare parte din viață a călătorit ceea ce l-a făcut pe Victor Hugo să-l descrie ca drept „*cel mai bogat vagabond al Europei*”. Când nu călătorea, Alfred Nobel lucra intens în unele din principalele sale laboratoare (din cele 90) situate în Suedia, Italia, Scoția și Franța. Și-a focalizat experimentele pe dinamită și pe invenții chimice, dintre care fibra sintetică, pielea artificială, mătasea artificială, astfel încât, la stingerea sa din viață, avea mai mult de 355 patente.

O mare parte din companiile înființate de Nobel mai funcționează și astăzi, jucând un rol deosebit în economia lumii (Anglia, Franța, Norvegia, Suedia ș.a.)

S-a stins din viață la vârsta de 63 de ani, în Italia la San-Remo, lăsându-și întreaga sa avere, prin testament, pentru decernarea unor premii celor cu rezultate de excepție în cercetarea în domeniile: fizică, chimie, biologie, literatură și pace.

Aceste premii - cele mai apreciate din lume la ora actuală - s-au decernat cu începere din 1901, primul fizician fiind Wilhelm Conrad Roentgen. Avera aflată în administrarea Fundației Nobel, a fost estimată la 1,5 miliarde dolari. Începând cu 1968 din acumularea dobânzii se decernează și premiul pentru economie.

Până în prezent, România nu are pe nimeni laureat al Premiului Nobel.

PRIMA ÎNCERCARE PE PLAN MONDIAL DE MATEMATIZARE A SOCIOLOGIEI APARTINE UNUI ROMÂN

Primul român care a obținut înaltul titlu de doctor în matematici la Sorbona este *Spiru Haret* (1851-1912) după ce în prealabil își luase licența în matematică și fizică (întâi în țară și apoi la Paris).

Ctitor al școlii moderne din România, Spiru Haret a rămas în conștiința oamenilor în special ca „*om al școlii*”.

Deși foarte solicitat de istovitoarele îndeletniciri administrative, ajungând până la demnitatea de ministru al învățământului din România (a deținut această funcție aproape 10 (zece ani), Haret n-a încetat să fie preocupat de studii științifice, să fie un om de știință.

Un loc aparte printre lucrările sale științifice îl ocupă studiul *Mecanica socială*, apărut în 1910, prima încercare pe plan mondial de matematizare a sociologiei, care s-a bucurat, la timpul respectiv, de un mare ecou internațional. Astăzi această lucrare prezintă doar un interes istoric deoarece matematizarea sociologiei, care se desfășoară foarte rapid, are loc pe baza altor concepte fundamentale.

NU A GĂSIT NICIODATĂ CONSOLAREA...

William Crookes (1832-1920) fizician englez, cunoscut prin lucrările sale în domeniul descărcărilor în gaze rarefiate, provenea dintr-o familie modestă și a fost ca și Faraday - un autodidact.

Remarcabil experimentator, Crookes a inventat mai multe instrumente de mare precizie, folosite și astăzi (radiometrul, spintariscopul ș.a.)

Crookes, spunea Rayleigh, nu a găsit niciodată consolarea că nu a reușit să descopere razele X (descoperite de W. K. Roentgen în 1895).

El a observat într-adevăr că plăcile fotografice s-au voalat în apropierea tuburilor cu care experimenta, dar Crookes atribuia fabricantului „*defectul*” constatat.

O EROARE DE CALCUL

Marele fizician italian *Enrico Fermi* (1901-1954) era un om foarte analitic și tipicar chiar și în treburile cele mai mărunte pe care le rezolva numai pe baza unor profunde și serioase documentări.

Astfel, se povestește că, după ce s-a mutat în SUA (1939), într-o localitate unde iernile erau destul de friguroase, i s-a propus ca înainte de anotimpul frigos, să cumpere al doilea rând de geamuri pe care să le monteze la timpul potrivit. „Bine - a zis savantul -, însă în prealabil vreau să verific dacă într-adevăr este nevoie de încă un rând de geamuri”, și au urmat calculele lungi și migăloase ale lui Fermi privind statistica temperaturilor (luate de la serviciul meteorologic), a transmisiei căldurii prin geamuri și pereți etc, etc, astfel că, după multă trudă, a ajuns la concluzia că nu este nevoie de geamuri duble deoarece cantitatea de căldură care se pierde este prea mică și nu rentează să se cheltuiască și să mai aibă bătaie de cap cu montarea lor. Așa a și rămas. Dar a venit apoi iarna nemiloasă. S-a lăsat frigul iar în casa lui Fermi toți dârdâiau.

Degeaba s-a mai făcut foc, vântul intra fluierând pe lângă ramele geamurilor simple. Primăvara, după ce toată casa a suferit în urma deciziei cu motivație științifică a lui Fermi, el a revăzut calculele. Nu mică i-a fost surpriza când a constatat o eroare: undeva virgula zecimală nu a fost plasată la locul ei.

Dar oamenii de rând - fără a fi savanți - știu bine că în treburi mici, banale, nu sunt necesare calcule complicate care te pot încurca. Ajunge puțin bun simț practic, meșteșugăresc și treburile se rezolvă ușor.

TOȚI SUNT NIȘTE LOGARITMI

Înainte de a se căsători cu Enrico Fermi, Laura Capon și-a luat odată și sora la o serată unde se afla viitorul ei soț împreună cu colegii de servici. După serată, sora i-a spus Laurei: „Nu prezintă nici un interes prietenii tăi... Toți sunt niște logaritmi”. De atunci grupului lui Fermi i se mai spunea „grupul de logaritmi”.

SAVANȚII PUN DOAR ÎNTREBĂRI...

Fermi spunea, deseori, mai în glumă, mai în serios, că autenticii savanți pun doar întrebări, iar răspunsurile le dau studenții.

SECRETUL SUCCESULUI

Vestitul fizician *Paul Langevin* (1872-1946) avea darul de a vorbi pe înțelesul tuturor despre cele mai complicate probleme. Într-o zi, el a prezentat la Academia de științe din Franța un referat strălucit despre problemele de actualitate ale fizicii, un model de expunere clară și precisă.

După conferință, colegii l-au înconjurat pe *Langevin* și l-au rugat să explice în ce constă secretul succesului său.

- Este foarte simplu, a răspuns savantul. În timpul conferinței mă uit printre auditori, mă fixez asupra celui cu fizionomia cea mai nătângă și nu mă las până nu văd că fața acestuia se luminează în semn de înțelegere.

În acel moment, președintele Academiei de Științe s-a apropiat de *Langevin*.

- Vă felicit din toată inima colega, a spus el, conferința a fost admirabilă. Dar spuneți, pentru Dumnezeu, de ce nu v-ați luat nici o singură clipă ochii de la mine?

UN HOBBY AL LUI PAUL LANGEVIN

Remarcabilul fizician francez *Paul Langevin*, cu cercetări științifice deosebit de importante mai ales în domeniul magnetismului

avea o slăbiciune: îi plăcea vinul, dar nu în sensul vulgar al cuvântului, ci îi plăcea aroma lui, apreciindu-l ca degustător.

El afirma: „*Vinul nu se bea, despre el se vorbește!*”

Lua cupa cu vin, o cumpănea în mână, îi inspira parfumul, numea cu precizie anul producției și marca (soiul) și indica recolta strugurilor, cu particularitățile ei. Era mândru de această știință a sa deoarece cunoștințele sale despre vinuri nu erau ale unui amator. După cules, producătorii francezi de vinuri îl invitau pentru a aprecia calitatea viitoare a vinurilor. El accepta cu plăcere invitația și era mândru că părerea sa era ascultată de către producătorii burgunzi, dar și mai mândru era de faptul că, odată, pe valea unui râu din sudul Franței, degustând, „*a descoperit*” o excelentă varietate nouă de vin. Astfel, dintr-un vin roșu oarecare, pe baza aprecierii sale, s-a obținut într-adevăr, un vin de calitate. Faptul că descoperise un nou vin de calitate îl bucurase sincer și se mândrea cu aceasta.

Nu pomenea despre teoria magnetismului, care era una din marile sale victorii în știință, însă despre acest vin, descoperit de el, vorbea cu multă pasiune.

MĂSURĂ DE PRECAUȚIE

Renumitul fizician american *Robert Wood* a fost invitat să țină o conferință la colegiul din Filadelfia. Tema conferinței sale era intitulată „Flacăra”.

Wood a făcut demonstrații experimentale folosind lămpi cu acetilenă în acțiune, o ploaie de oțel topit, țevi uriașe care aruncau flăcări albastre, cu suierături și urlete, apoi terminate cu explozii.

După aceste experiențe spectaculoase, *Wood*, și-a șters sudoarea de pe frunte și scoțându-și pipa a căutat să aprindă chibritul. Dar, pe neașteptate, un pompier, care se afla în sala în care se desfășurau experimentele, a strigat cu voce tare:

- *D-le, asta nu se poate! Pericol de incendiu!*

„EFECTUL” PAULI

Lui Wolfgang Pauli (1900-1958), unul din marii fizicieni elvețieni de renume mondial-excelent teoretician și exigent critic -, laureat al premiului Nobel (1945), cu contribuții remarcabile la crearea mecanicii cuantice, i-a mers vestea în lumea științei și de om neîndemânatic. De câte ori Pauli lucra prin laborator, aparatele ieșeau din funcție. Fizicienii, oameni cu spirit de observație, dar și cu simțul umorului, au denumit, în glumă, acest mod de ieșire din funcție a aparatelor - „*efectul Pauli*”. Odată, în laboratorul lui James Frank din Gottingen a explodat o instalație. O comisie de experți alcătuită din experimentatori iscușiți a analizat cauzele exploziei și a stabilit.... că explozia s-a produs în momentul în care prin Gottingen trecea Pauli cu trenul „*Efectul Pauli*” se manifesta și la distanță!

ȘTIINȚA AR TREBUI SĂ-I FIE RECUNOSCĂTOARE...

Despre *Maria Sklodowska - Curie* (1867-1934), fiziciană și chimistă franceză de origine poloneză, se știe că a fost o personalitate cu totul excepțională.

Și într-adevăr Marie Curie ne apare astăzi ca o figură parcă legendară, deși nu a trecut decât mai bine de o jumătate de secol de la moartea sa. S-a spus, pe bună dreptate desigur, că printre savanții contemporani a fost, în timpul vieții, personalitatea cea mai cunoscută și cea mai celebră în toate clasele sociale, de pretutindeni. Nenumărate distincții onorifice, de cel mai înalt nivel, atestă aceste aserțiuni. Semnificative în acest sens sunt cele două Premii Nobel (pentru fizică în 1903 și pentru chimie în 1911) primite de Marie Curie (cel pentru fizică împreună cu soțul ei *Pierre Curie*).

Este de reținut că, până la Marie Curie, nici un alt laureat al Premiului Nobel nu fusese distins de două

ori cu această înaltă recompensă științifică.

Dar viața Mariei Curie a fost o muncă cu adevărat titanică. Și într-adevăr, așa cum rezultă din lucrările biografice referitoare la viața Mariei Curie, poate că nici o altă mare operă creatoare nu ilustrează mai relevant forța victorioasă a perseverenței, a muncii neobosite, a încrederii nezdruincinate în valoarea proprie, ca realizările acestei savante, care, ca într-un basm, a învins, rând pe rând sau laolaltă, idolii baconieni mereu reînvingați ai forului și ai teatrului, fără să mai vorbim de alte necazuri de care a avut parte în viața ei și care i-au măcinat sănătatea: șovinismul, prejudecățile societății în care a trăit, tradițiile cu totul depășite...

Este semnificativ un episod din tinerețea Mariei Sklodowska - Curie, ce va fi oțelit desigur și mai mult caracterul dârz al savantei de mai târziu.

Astfel, deși Maria își termină studiile secundare cu medalia de aur, din motive de ordin material ea nu se poate înscrie la universitate fiind nevoită ca din 1885 până în 1891 să lucreze ca institutoare, la Varșovia, în alte orașe, la țară, risipindu-și anii și forțele cu treburi mult inferioare față de capacitatea sa.

Cu această ocupație, la 1 ianuarie 1886 Maria luă drumul miciei localități poloneze Szczuki prin Przasnysz, unde urma să devină institutoare în înstărita familie Z. Elevii de care urma să se ocupe erau o fată de 18 ani și doi băieți mai mici. Când fiul cel mare al soților Z., Casimir Z., student, vine la Szczuki, pentru a-și petrece vacanța, găsește în casă o guvernantă care dansează admirabil, patinează, călărește și care este atât de deosebită de tinerele pe care le cunoaște.

Se înamorează repede de Maria, care, la rândul ei, se îndrăgostește de tânărul foarte frumos, foarte gentil.

Maria are 19 ani, iar tânărul ceva mai mult. Făuresc proiecte de căsătorie. Nimic nu pare să se opună la unirea lor. Dar atunci când Cazimir Z. cere părinților săi consimțământul de a se logodi cu Maria, tatăl devine furios, iar mama este gata să leșine: vor pentru fiul lor „o partidă bogată”; nu să ia în căsătorie o guvernantă. Idolii banului și ai prejudecăților au credincioșii lor...

Certat, apostrofat, tânărul, cu caracter slab, nu are tăria de a trece peste punctul de vedere al părinților.

Se teme de reproșurile, de mânia părinților, și rudelor sale. Ca și cum nimic nu s-ar fi întâmplat, Maria, lipsită de alte mijloace, rămâne mai departe institutoare în casa Z., până în 1889.

În septembrie 1891, Maria se află în vacanță la Zakopane, unde urmează să-l revadă pe Casimir Z. între două plimbări în munți, cei doi tineri au o explicație definitivă. Cum, pentru a suta oară, studentul îi mărturisește ezitățile, temerile sale, Maria, exasperată, pronunță cuvintele care pun capăt acestei idile:

„Dacă nu vezi mijlocul de clarificare a situației noastre, nu sunt eu cea care trebuie să ți-l arăt”.

La puțin timp după aceasta, când Maria avea deja 24 de ani, aceasta pleacă pentru studii la Paris urmând apoi ascensiunea grea dar sigură către cele mai înalte culmi ale științei. Este greu de presupus cum ar fi evoluat viața Mariei dacă idila cu tânărul Cașimir Z. s-ar fi transformat într-o căsătorie.

În orice caz, știința, într-un fel, ar trebui să-i fie recunoascătoare prostuțului tânăr pentru lipsa sa de hotărâre...

LA BANCHET

Pe când au fost la Londra, celebrii oameni de știință *Pierre și Marie Curie*, în onoarea acestora a fost dat un banchet. În timpul banchetului *Marie Curie*, se uita discret dar cu mare interes la bijuteriile, care, cu strălucirea lor, înfrumusețau doamnele mondene, în taină față de soție, cu același interes examina și *Pierre Curie* bijuteriile

doamnelor respective. Întorcându-se de la banchet Marie l-a întrebat pe soț:

- *Cu ce s-ar putea explica purtarea ta bizară de la banchet?*
- *Neștiind cu ce să mă ocup - i-a răspuns Pierre, am găsit o distracție. Am început să calculez câte laboratoare s-ar fi putut construi cu pietrele prețioase care încolăceau gâtul fiecărei din doamnele prezente.*

NEVOIA DE LABORATOR

Când Pierre Curie deveni celebru în știință, i se conferi ordinul „Legiunea de onoare”. Șvantul, se spune că ar fi refuzat această distincție zicând: „*Vă mulțumesc din suflet, dar nu am nevoie de distincții, ci de laborator*”.

CÂND AI TIMP SĂ MAI ȘI GÂNDEȘTI?

Marele fizician englez *Ernest Rutherford* (1871-1937) a vizitat, târziu, într-o noapte, laboratorul său.

Cu tot timpul înaintat, un colaborator de al său lucra încă de zor la aparate.

- *Ce faci atât de târziu*, întreabă Rutherford pe tânărul fizician.
 - *Lucrez*, a fost răspunsul.
 - *Dar în timpul zilei ce faci?*
 - *Desigur, lucrez.*
 - *Și dis-de-diminează tot lucrezi?*
 - *Da, d-le profesor și dimineța tot lucrez*, răspunse tânărul, crezând că va fi lăudat.
- Rutherford se încruntă și termină dialogul cu întrebarea:
- *Atunci când ai timp să mai și gândești?*

MAI IMPORTANTĂ DECÂT TOT RĂZBOIUL...

Se povestește că în ultimul an al primului război mondial, Ernest Rutherford, încă de pe atunci vestit cercetător al structurii atomului, a lipsit, în mod excepțional, de la ședința Comisiei engleze de specialiști pentru cercetarea noilor metode de apărare împotriva submarinelor. Când i s-a reproșat ulterior absența, robustul neozelandez a izbucnit, fără jenă, așa cum îi era felul: „*Talk softly, please (ușurel rogu-vă)! Făceam tocmai niște experiențe care dau de bănuț că atomul ar putea fi scindat prin intervenția omului. Dacă lucrul se confirmă, descoperirea aceasta va fi mult mai importantă decât tot războiul vostru*”.

JOC DE CUVINTE

Odată Rutherford ținea o conferință în care demonstra ascultătorilor fenomenul dezintegrării nucleelor de radium, iar ecranul ba se lumina, ba se întuneca.

- *Acum, zise savantul, vedeți că nu se vede nimic: Dar de ce anume nu se vede nimic, veți vedea îndată.*

ALEGEREA COLABORATORILOR

Ernest Rutherford își alegea colaboratorii după următorul criteriu: candidatului care voia să se angajeze, savantul îi da o sarcină, iar dacă omul, după îndeplinirea ei, mai întreba ce are de făcut, era concediat...

Se spune că tot așa proceda și marele inventator american T. A. Edison.

PAPAGALUL LUI RUTHERFORD

Niels Bohr „a făcut carte” la Rutherford. Fiind un „elev” sânguincios el și-a depășit mentorul în multe privințe. Întors în Danemarca la el veneau să învețe „elevi” din toată lumea. Rutherford, personal, i-a trimis „un băiat”, pe un oarecare, pe atunci P. Dirac - inginer hidrotehnician -, care din

lipsă de lucru s-a văzut nevoit să se recalifice în fizician-teoretician.

La N. Bohr, venea, deseori, și Rutherford să discute cele mai acute probleme ale fizicii. Odată, după o asemenea discuție, Rutherford s-a interesat de cum „merge” Dirac.

- *E băiat deștept, dar e prea tăcut*, i-a spus Bohr.

- *Să vezi cum se întâmplă*, începu Rutherford. *Odată un om a cumpărat de la un negustor un papagal. L-a adus acasă și a început să vorbească cu el. încercând într-un fel, în altul, dar pasărea rămânea mută.*

Indignat, omul înșfacă papagalul și se duse cu el la negustorul de la care îl cumpăraseră. „Papagalul dumitale nu scoate o vorbă”.

- *Păi, eu vând papagali filosofi, nu papagali flecari, i-a răspuns franc negustorul.*

ADEVĂRUL ȘTIINȚIFIC

Istoria științei confirmă multiple cazuri când recunoașterea adevărului științific într-o problemă sau alta a întâmpinat mari opoziții, unele cazuri îmbrăcând forme cu totul neplăcute și chiar dramatice.

În legătură cu acest lucru *Ernest Rutherford* a spus: *„La apariția sa, adevărul științific trece prin trei stadii a înțelegerii: mai întâi se spune că asta-i absurd, apoi- în aceasta e ceva, în fine - asta e de mult cunoscut”.*

DIRAC CONSERVATORUL

Marele fizician englez *Paul Adrien Maurice Dirac* (1902-1984) era căsătorit cu sora renumitului fizician american E. Wigner. Fiind un revoluționar în fizică (fondator al mecanicii și electrodinamicii cuantice, a introdus noțiunea de antimaterie, de monopol magnetic ș.a.), el s-a dovedit a fi... un conservator în viața de toate zilele. Astfel, totdeauna, își prezenta soția în felul următor: *„Domnule..., permiteți-mi să vă prezint pe sora lui Wigner”.*

DISTANȚA OPTIMĂ

Se povestește că lui Dirac îi plăcea să peroreze pe orice temă. Astfel, el a enunțat ideea existenței distanței optime la care fizionomia unei femei arată cel mai plăcut. Dovadă? Dat fiind că la distanța nulă și infinită atracția femeii este nulă (ea nu poate fi văzută), înseamnă că între aceste limite trebuie să existe o distanță optimă la care atracția să fie maximă.

După părerea savantului această distanță optimă ar fi de circa 60 cm.

DORNICI DE A VORBI SUNT DESTUI

La o recepție toți cei prezenți discutau aprins probleme de societate, numai Dirac tăcea. Cineva observându-l i se adresă: *„Paul, dar tu de ce taci? Toți sunt interesați să cunoască și opinia ta!”* Liniștit, Dirac răspunse: *„întotdeauna există mai multă lume care dorește să vorbească, decât lume dornică să asculte”.*

ALCOOLUL ȘI UN EFECT CELEBRU

Eminentul fizician indian C. V. Raman (1888-1970), descoperitorul efectului care-i poartă numele (efectul difuziei secundare a luminii în diverse medii transparente, utilizat în studiul constituției chimice a compușilor), era într-o zi oaspetele unei societăți de fizică din Anglia.

Ca toți bengalezii, fiind și vegetarian, Raman nu consumă în tot timpul banchetului nici o picătură de alcool.

La sfârșit, în cuvântul de mulțumire adresat gazdelor, Raman în picioare cu un pahar de vin gol în mână, spuse printre altele:

- *Poate că mulți dintre dumneavoastră au avut posibilitatea să studieze efectul Raman asupra alcoolului, dar vă asigur că nimeni nu va avea vreodată posibilitatea să studieze efectul alcoolului asupra lui Raman.*

PE MINE MĂ CHEAMĂ LUMIERE

În anul 1926 a avut loc, la Paris, Congresul mondial al acționarilor de cinematografie. Au fost rostite atunci multe discursuri despre importanța cinematografeiei, despre căile ei de dezvoltare și s-au exprimat toasturi în onoarea creatorilor cinematografului, fraților *Lumiere*.

Atenția unuia din organizatorii Congresului i-a fost atrasă de figura unui om îmbrăcat modest, care ședea tăcut într-un colț.

- *Ce căutați aici?* - l-a întrebat organizatorul Congresului. Omul sfios îi răspunse:

- *Vedeți, pe mine mă cheamă Lumiere.*

CEA MAI FRAPANTĂ FORMULARE A PRINCIPIULUI COMPLEMENTARITĂȚII

În anul 1927 celebrul fizician danez *Niels Bohr* (1885-1962) a formulat faimosul *principiu al complementarității*, bazându-se pe relațiile de nedeterminare ale lui Heisenberg și pe dualismul corpuscul-undă.

Acest remarcabil principiu a fost formulat cu prilejul Congresului Solvay, care s-a ținut la Como în Italia, și a apărut din necesitatea logică de a interpreta rezultatele mecanicii cuantice.

În anul 1961 Bohr a fost invitat în URSS. Cu acest prilej el a făcut o vizită fizicianului sovietic Ivanenko, în cabinetul acestuia de la facultate, unde pe un perete a scris cu cretă cea mai frapantă formulare a principiului complementarității: „*Contraria non contradictoria sed complementa sunt*”, 7) și a semnat, *Niels Bohr*.

ÎNCHIS PENTRU RENOVARE

După cum se știe, soții *Curie*, *Max Planck*, *Einstein*, *Rutherford* și *Niels Bohr* prin lucrările lor revoluționaseră total teoriile fizicii anilor 1900, astfel încât pe seama, „*crizei fizicii*” circulau numeroase glume. Se spunea pe atunci, că în acest domeniu este o situație asemănătoare cu cea dintr-un furnicar răscolit: abia aduce unul fărâma lui de cunoștințe, că vine imediat altul și o mută din locul unde fusese pusă. Printre studenți, unii erau de părere că ar trebui la intrarea facultății să apară inscripția: „*Atenție! Pericol de surpare! închis pentru renovare!*”, iar *W. H. Nernst* își liniștea cititorii asigurându-i că „*deocamdată nu s-a găsit chibritul potrivit pentru insula de exploziv pe care trăim*”.

TEORIA „NEBUNEASCĂ” ȘI SPIRITUL FIZICII CLASICE

Cam în jurul anilor 1920-1925 „atmosfera” din fizică se schimbase radical în comparație cu cea de la începutul secolului al XX-lea. Fizicienii erau mult mai receptivi la noile idei, deoarece pe zi ce trecea devenea din ce în ce mai clar că lumea de la scara microscopică este guvernată de legi uneori total diferite de cele de la scara macroscopică.

Sunt semnificative și amuzante în acest sens comentariile lui N. Bohr. Astfel, după ce a audiat o comunicare a lui *Wolfgang Pauli*, autorul *principiului de exclusiune* care îi poartă numele, și după ce a participat la discuțiile care au supus unei critici severe punctul său de vedere, Bohr a afirmat:

„*Noi toți suntem de acord că teoria prezentată de*

dumneavoastră este o trăsnaie, o nebunie. Chestiunea asupra căreia nu am putut cădea de acord este dacă teoria dumneavoastră este suficient de nebunească pentru a avea șansa să fie corectă."

O afirmație similară a făcut-o și privitor la teoria electronilor, elaborată de Lorentz, conform căreia, teoria nefiind suficient de „nebunească” nu a rezistat evoluției ulterioare a fizicii.

În legătură cu aceste afirmații a lui Bohr, ne putem da seama cu ușurință că savantul atribuia calificativul nebunesc, trăznit, la tot ceea ce nu era în spațiul fizicii clasice. Acest lucru apare foarte clar dacă ne referim la teoria electronilor care prin spiritul ei era o teorie clasică în care mediile, în loc să aibă o structură continuă, erau discontinue fiind formate din particule cu sarcină pozitivă și negativă, denumite generic de Lorentz „electroni”.

EVADAREA LUI NIELS BOHR

După cum se știe, în perioada dintre cele două războaie mondiale, Copenhaga devine, prin aportul lui Niels Bohr, capitala mondială a fizicii atomice.

În deceniul 1930-1940, secondat de fratele său mai tânăr, Harald, matematician de renume internațional, și de fiul său cel mai mare, Aage, fizician înzestrat, care avea să-i urmeze la conducerea institutului, Bohr a continuat să lucreze în domeniul fizicii nucleare. Conceptul său despre nucleul atomic, pe care l-a asemuit cu o picătură de lichid, a constituit un aport esențial la înțelegerea procesului de fisiune nucleară - scindarea unui nucleu greu (de uraniu, plutiniu etc.) în două sau mai multe părți de masă aproape egală, cu eliberarea unei uriașe cantități de energie.

Dar a venit și fatidica zi de 9 aprilie 1940, când, fără declarație de război, călcând cu obișnuita lor aroganță legile, și convențiile internaționale, naștii au invadat Danemarca. Deși știau că avea mama evreică, deși îi cunoșteau părerile net antifasciste, cotropitorii nu s-au atins de Niels Bohr, păstrându-l în fruntea institutului său.

Atitudinea aceasta, aparent favorabilă savantului, avea la bază un calcul pe cât de simplu, pe atât de perfid: marele fizician trebuia lăsat să lucreze mai departe, căci, de pe urma muncii sale, cel de-al treilea Reich nu avea decât de profitat.

Pentru un anume timp, procedeul s-a dovedit eficient, cu atât mai mult cu cât, într-o primă perioadă, naștii i-au tratat pe danezi cu menajamente, declarându-i „frați de rasă”. În candoarea sa de savant, prea puțin versat în ale politicii, Bohr a crezut că își va putea continua o activitate științifică folositoare omenirii în general, dincolo de contingentele de moment ale războiului.

Unii dintre colegii săi germani, ascultând de dispozițiile autorităților naziste, l-au încurajat sistematic în această direcție, asigurându-l că cercetările lui cu caracter teoretic nu puteau să aibă nici o aplicație practică și imediată.

Treptat însă, pe măsură ce se întetea lupta oamenilor împotriva ocupanților, adevărata față a acestora a început să iasă la iveală. Gestapoul a declanșat un val masiv de arestări și deportări ale patrioților, iar persecuțiile asupra celor 7000 evrei din țară s-au intensificat. În treacăt fie spus, dacă mișcarea de rezistență nu i-ar fi trecut pe aproape toți în Suedia, soarta lor ar fi fost pecetluită.

Astfel, teroarea zvasticii s-a instaurat într-un ritm accelerat pe pământurile daneze.

Evident, Bohr nu putea rămâne indiferent la noile și crudele realități din țara sa. În plus, o serie de mesaje, primite de la confrății săi din Anglia, i-au atras atenția că progresele pe care le realiza în domeniul fizicii atomice aveau toate șansele să se transforme în arme de o putere distructivă fără precedent, puse la îndemâna Germaniei naziste.

După o lungă și chinuitoare dezbatere interioară, savantul s-a hotărât să-și părăsească țara. Și poate că până la urmă n-ar fi făcut-o. Dar, într-o zi, el a fost informat de un funcționar danez că urmează să fie arestat de către Gestapo în dimineața următoare. În aceeași noapte, din septembrie 1943, mișcarea de rezistență l-a trecut în Suedia, împreună cu întreaga sa familie.

Dar marea aventură a evadării lui Bohr abia acum începea. Transportul lui Bohr din Suedia în Anglia trebuia să se facă pe calea aerului, deasupra unei Norveгии ocupate de naziști, în văzduhul căreia patrona Luftwaffe. Rămânerea lui Bohr la Stockholm era și mai riscantă. Suedezii sub presiunea naziștilor ar fi trebuit să-l interneze pe Bohr, cetățeanul unei țări aflate sub ocupația Wehrmachtului. Așadar, plecarea în Anglia devenise iminentă.

Avionul cu care urma să călătorească Bohr era un Mosquito cu două motoare. Pentru a nu fi detectat de aparatura de radiolocație a inamicului, constructorii îl făcuseră aproape în întregime din lemn. De aceea, piloții îl porecliseră, cu o tandră ironie, „Deliciul termitelor”.

De obicei, un astfel de avion servea atât pentru vânătoare, cât și pentru bombardament numai că de data aceasta de la bordul lui lipsea și mitraliera, și încărcătura cu explozive. Aceasta deoarece misiunea care îi revenea acum implica nu distrugerea unui dușman, ci salvarea unui prieten.

Așadar la 7 octombrie 1943, (ziua de naștere a savantului) de pe un mic și vechi aerodrom scos din uz, din apropierea capitalei Suediei, Bohr trebuia să-și ia zborul salvator spre Anglia. Călătoria nu numai că era primejdioasă, dar și foarte inconfortabilă deoarece singurul spațiu la dispoziția distinsului pasager era cel rezervat de obicei bombelor, în burta de placaj al avionului, între cele două puternice motoare Rolls-Royce. În aceste condiții venise până la Stockholm o tânără fată, trimisă de serviciul secret britanic. Ea i-a explicat lui Bohr că, practic, nu avea loc nici măcar să se întoarcă de pe o parte pe cealaltă și că nu va putea comunica cu pilotul decât prin interfon. În dreptul locului unde urma să-i stea capul se găsea o mască de oxigen, necesară altitudinilor foarte mari. În eventualitatea că va fi rănit de gloanțele unui avion inamic, sau de o schijă de obuz antiaerian, nu i se va putea acorda nici un fel de ajutor până la sosirea la destinație; singura alinare i-ar fi rămas în tabletele de morfină din cutiuța pe care i-o dăduse fata.

În sfârșit dacă avionul s-ar fi scufundat în mare, nimeni nu ar fi avut cum să-l scoată din sicriul zburător, iar apa era atât de rece, încât se calculase

7 Laturile contrare nu sunt contradictorii, ci sunt

că supraviețuirea nu era posibilă mai mult de 90 secunde.

Bohr a ascultat, cu un calm plin de politețe, întregul instructaj și, la urmă, fata și-a scos pufoaica și i-a întins-o încă caldă de la corpul ei.

Savantul a îmbrăcat-o cu gesturi stângace, mulțumind ceremonios celei care i-o oferea după care s-a urcat în „compartimentul” de bombe. Ușile acestuia s-au închis cu un zgomot sec și, după câteva minute de încălzire a motoarelor, Mosquitorul a decolat. Dar ceea ce nu aflase Bohr, de la fata care-l instruisese și știa doar pilotul, era ordinul precis pe care îl avea acesta ca în caz de încercare a aviației germane de interceptare a „încărcăturii supraimportante”, aceasta să fie imediat aruncată în mare spre a nu cădea pe mâna naziștilor.

Nu mult după decolare, pentru a evita orice interceptare de către un avion nazist, pilotul a urcat la mare înălțime și i-a comunicat lui Bohr prin interfon, să-și pună masca de oxigen. Dar, nici un

răspuns... Pilotul a controlat imediat instrumentele de bord, pentru a vedea dacă oxigenul avea un flux normal. Acul indicator al cadranelor respectiv rămăsese imobil.

Ce s-ar fi putut face? Zborul până în Anglia, chiar pe traseul cel mai scurt, nu putea să dureze mai puțin de două ore. Ca urmare pasagerul nu avea nici o șansă să ajungă viu la destinație.

Cum o întoarcere la Stockholm nu putea fi concepută, după o scurtă ezitare pilotul s-a hotărât să-și continue drumul zburând la joasă înălțime. Coborând brusc în picaj, Mosquitoul a ajuns la numai câteva sute de metri deasupra solului. La această altitudine, Bohr avea, firește, mai multe șanse de supraviețuire.

În schimb avionul se expunea bateriilor antiaeriene germane, ale căror reflectoare măturau cu regularitate de pendul cerul Norvegiei. În același timp, pilotul a luat direcția nord, pentru a ieși din zona patrulată de escadrilele Luftwaffe. Lungirea considerabilă a traseului de zbor prin acest ocol, pe lângă că mărea perioada de „detenție” a savantului în cala de bombe, crea și riscul de golire a rezervoarelor de combustibil ale Mosquitoului înainte ca acesta să pătrundă în spațiul aerian britanic.

Zborul a durat aproape trei ore. Ajuns la mai puțin de 20 km de baza navală de la Scapa Flow, în Scoția, pilotul a intrat în legătură radio cu solul și a cerut aprobarea aterizării de urgență; în rezervoare nu mai avea decât 18 litri de benzină.

Indicându-i-se un aerodrom de lângă Edinburgh, Mosquitoul a aterizat. La capătul pistei, îl aștepta o ambulanță dotată cu cele necesare reanimării.

Când și-a redobândit cunoștința, Bohr a povestit noilor sale gazde ce i se întâmplase.

La decolarea avionului, de pe terenul de lângă Stockholm, roțile lui traversaseră un hârtop iar șocul deconectase interfonul pasagerului. În beznă care domnea în strâmtul „compartiment”, savantul nu putuse să restabilească contactul. Neauzind indicațiile pilotului, el leșinase înainte de a apuca să-și pună masca de oxigen.

Faptul că ajunsese totuși viu la capătul aventuroasei sale călătorii se datora, fără îndoială, inițiativei pilotului de a zbura la mică altitudine pe o rută modificată. O doză însemnată de merit revenea însă și constituției fizice robuste a savantului cum și concursului fericit de împrejurări care făcuseră posibilă reușita evadării.

„O, DAR E PROFESORUL BOHR”

Într-o seară, *Bohr*, Fru (D-na) Bohr și încă doi fizicieni (H. Kasimir și G. Gamow) se întorceau de la masa de despărțire dată de Oscar Klein, cu ocazia alegerii sale ca profesor universitar în Suedia natală. La acea oră târzie, străzile orașului (Copenhaga) erau pustii. În drum spre casă au trecut pe lângă clădirea unei bănci, ai cărei pereți erau făcuți din mari blocuri de beton.

Kasimir, care era un cățărător experimentat, s-a cățărat, pe un perete al clădirii băncii, până aproape de etajul al III-lea. Când acesta a coborât, Bohr, cu toate că era lipsit de experiență, a pornit să repete isprava. În timp ce Bohr, atârna la nivelul celui de-al doilea etaj s-au apropiat doi polițiști cu mâinile pe tocurile pistoalelor. Unul dintre ei, privind în sus a spus celuilalt:

„*O, dar e profesorul Bohr*” după care dânsii s-au îndepărtat liniștiți în căutarea unor jefuitori de bancă periculoși.

UNCHIUL NICK

Datorită regulilor stricte de securitate, pe tot timpul cât a lucrat în Los Alamos, Niels Bohr

poseda documente pe numele *Nicholas Baker* și era cunoscut sub numele intim de *Unchiul Nick*.

Dar Bohr nu izbutea să păstreze nici un secret și ca urmare deveni curând coșmarul celor însărcinați să-l supravegheze.

Se povestește că într-o zi a întâlnit pe soția unui coleg din Europa și, neștiind că aceasta divorțase, i se adresa cu fostul ei nume de familie.

Doamna îi răspunse rece: „*Vă înșelați domnule profesor Bohr, mă numesc acum Placzek*” iar Bohr, replică: „*Vă înșelați doamnă, mă numesc acum Baker*”.

A NU TE TEME DE ANTICIPAȚIE, DE FANTEZIE

Istoria științei și tehnicii dovedește că succesul pentru toți cei antrenați într-un proces creator, fie că sunt oameni de știință, de artă, tehnicieni ori muncitori cu înaltă calificare, este esențial condiționat de curajul de a anticipa, de a nu se teme de fantezie, de a nu se jena să vorbească despre cele mai discutabile lucruri chiar dacă acestea ar putea părea simple aberații într-un anume moment istoric.

Semnificativă în acest sens se citează o întâmplare rămasă de pomină în istoria anecdotică a fizicii.

Odată, Niels Bohr a fost întrebat *în ce constă secretul școlii sale*. Cel ce formulase întrebarea aștepta, desigur, un răspuns doct, copios punctat de sfaturi ori de învățăminte sui-generis. Spre uimirea interlocutorului, ilustrul fizician a răspuns: „*Nu ne-a fost frică să apărem caraghioși*”. Deși în aparență fraza lui Niels Bohr este hazlie, ea exprimă un adevăr de o mare profunzime. Perseverența optimistă în cercetare, ca de altfel în orice acțiune, conduce până la urmă la succes. Aceasta deoarece așa cum spunea marele fizician sovietic *Al. M. Prohorov* (n. 1916) „*dacă perseverezi, ceea ce astăzi a fost ridicol, mâine, prin investiție creativă de calitate, se va transforma în certitudine, aplaudată, în primul rând, chiar de către cei care te-au descurajat prin „superioritatea” lor... binevoitoare*”.

Istoria fizicii confirmă strălucit afirmația lui Prohorov.

PROBABILȘI IMPROBABIL

Se știe că pentru destindere Niels Bohr prefera cinematograful și cu deosebire filmele cu cowboy.

În legătură cu această preferință, marele fizician face următoarea remarcă inspirată de filmele western și legată de teoria probabilităților: „*Pot să cred că o fată singură poate să pășească pe o bârnă îngustă în munți, că poate greși un pas și căzând în prăpastie să izbutească să apuce un brad subțire ce atârână de marginea prăpastie și să se salveze astfel de la o moarte inevitabilă. Pot, de asemeni, să-mi imaginez că exact în același timp se poate ca un frumos cowboy să călărească de-a lungul aceleiași bârne și observând accidentul, să lege lasso-ul de șaua calului și să coboare în prăpastie să salveze fata. Mi se pare însă extrem de improbabil ca în același timp să fie prezent acolo un operator care să înregistreze acest moment palpitant pe peliculă*”.

SAVANTUL SPORTIV

În lumea sportului se întâlnesc rareori oameni de știință și mai ales fizicieni. Un caz aparte din acest punct de vedere îl constituie *Niels Bohr* care în tinerețea sa a fost un pasionat al sportului. Un timp a fost chiar portarul echipei naționale de fotbal al Danemarcei. Se spune că în timpul antrenamentelor, dacă avea răgaz, făcea adesea diferite calcule și își nota formulele pe stâlpii porții de fotbal pe care o apăra.

SAVANTUL LUPTĂTOR

Despre marele savant francez *Fr. Joliot - Curie* (1900-1958) se spune că era foarte generos. Un cunoscut al său, aflându-se într-o situație materială foarte grea, și-a pus în gând să deschidă o școală de jiu-jitsu, dar n-avea banii necesari. Fr. Joliot-Curie, care excela în acest sport încă de pe vremea când era elev, oferind chiar demonstrații cu public, se înscrie ca un „prim cursant”. În scurt timp ziarele și revistele, prin publicitatea făcută, remarcă că marele savant-laureat al premiului Nobel (1935) - nu ar fi într-o *formă atât de bună* dacă nu ar practica jiu-jitsul. Urmarea a fost aceea că respectiva sală de sport a devenit neîncăpătoare, iar „antrenorul” a scăpat de datorii. Fiecare cursant dorea să lupte cu marele savant.

CEA MAI MARE EXPERIENȚĂ

Irene Joliot-Curie (1897-1956), fiziciană și chimistă franceză-fica soților Pierre și Maria Skłodowska Curie și soția lui Fr. Joliot-Curie, spunea „*Cea mai mare și interesantă experiență pe care am făcut-o în viața mea a fost nașterea fetei mele Eva*”.

RELAȚIA EXPERIMENT-TEORIE

Întrebat ce crede despre relația experiment-teorie, Fr. Joliot -Curie a răspuns prompt: „*Cu cât experimentul e mai departe de teorie, cu atât el este mai aproape de... Premiul Nobel*”.

POTCOAVA ADUCĂTOARE DE NOROC

Pe ușa de intrare a vilei sale de la țară, din Tisvilde, Niels Bohr a fixat o potcoavă de cal, despre care, cum este cunoscut, se crede că ar aduce noroc. Văzând-o, un vizitator a exclamat: „*Fiind un om de știință de talia d-voastră, credeți oare într-adevăr că o potcoavă de cal de pe ușa de intrare a casei aduce noroc?*” „Nu,” răspunse Bhor, *fără discuții, nu cred în această superstiție. Dar știți, adaugă dânsul cu un zâmbet, se spune că aduce noroc chiar dacă nu crezi în ea*”.

PIETONUL RECALCITRANT

Cât timp a stat în SUA și a lucrat la realizarea bombei atomice, Bohr, ca și ceilalți mari fizicieni din Los Alamos, era în permanentă supravegheat și apărat de agenți de la F.B.I. și de la Intelligence Service.

Deranjându-l acest fapt, savantul danez traversa străzile într-adins prin locurile interzise, ceea ce, de regulă, avea drept rezultat oprirea, legitimarea și amendarea de către polițiști a impozantului grup de infractori la legea circulației, obligați să-l urmeze pe pietonul recalcitrant.

EXISTENȚA MEZONILOR A FOST PREVĂZUTĂ ȘI DE UN ROMÂN

Unul din marii fizicieni români a fost *Alexandru Proca* (1897-1955). Inițial a făcut studii de inginerie în țară (electromecanică) după care a studiat fizica la Paris unde a obținut și doctoratul în această știință.

Proca și-a desfășurat cea mai mare parte a activității științifice la Paris. El este autorul a numeroase lucrări de fizică teoretică în domeniile particulelor elementare, mecanicii cuantice, radioactivității, fizicii relativiste etc.

Alexandru Proca în Franța și Hideki Yukawa în Japonia, în același timp și independent unul de altul, au pus bazele studiului actual al forțelor nucleare prevăzând existența mezonilor.

În *Encyclopedic Dictionary of Physics*, 1962, volume 5, pag. 661 este menționată: Ecuția lui Proca (Proca' Equation, A relativiste equation for

the four vector potențial). Ecuația lui Proca este redată și în volumul *Fizica atomică* a lui Max Born, în traducerea și în limba română.

A TERMINAT-O ÎN DOI ANI

Celebrului fizicianul german *Werner Heisenberg* (1901-1976), unul din creatorii mecanicii cuantice, îi plăcea să lucreze în zilele de vară prin livadă.

Odată l-a găsit lucrând fiica gazdei, care nu împlinise nici douăzeci de ani.

Văzând cărți și hârtii, l-a întrebat politicos pe Heisenberg, cu ce se ocupă el. „*Eu studiez mereu fizica*”, răspunse savantul. - „Nu mai spuneți?”, zise fata mirată. - „La această vârstă? Noi la școală am terminat-o în doi ani”!?!

FORMULA ÎNȚELEPCIUNII VIEȚII

Într-o perioadă mai puțin fericită din viața sa, *Einstein*, într-o scrisoare adresată unui prieten, a spus: „*Am descoperit formula înțelepciunii vieții. Ea se exprimă prin ecuația $X = A + B + C$, în care X = succesul în viață, A = munca, B - odihna și C = stăpânește-ți limba!*”

A AVEA SUCCES

Succesul este obiectivul pe care-l urmăresc oamenii în toate domeniile vieții economice, sociale, politice etc.

Iată ce a spus *Albert Einstein* în legătură cu succesul: „*A avea succes înseamnă a primi de la semenii tăi o parte incomparabil mai mare decât cea corespunzătoare serviciilor pe care ai putut să le aduci*”.

MINTE SĂNĂTOASĂ

Albert Einstein vorbea odată

despre teoria relativității.

- *Mintea mea sănătoasă refuză să creadă toate aceste lucruri devreme ce nu le poate vedea* - i-a spus un cetățean care îl ascultase.

- Ceea ce spuneți este într-adevăr foarte convingător - i-a răspuns *Einstein*, liniștit. *V-aș ruga să puneți mintea dvs. sănătoasă aici pe masă, ca să pot verifica și eu că într-adevăr posedați așa ceva.*

ȘEFUL MARII RELATIVITĂȚI

Albert Einstein a vizitat odată un trib indian din statul Arizona (S.U.A.). Spre mirarea ghizilor și a excursioniștilor, indienii rezervației l-au recunoscut pe *Einstein* și i-au făcut ca dar o haină națională indiană decernându-i, în aceeași timp, titlul de: „*Șeful marii relativități*”.

AL UNSPREZECELEA PORC

După încercarea bombei atomice americane pe insula Bikini, a avut loc o mare conferință de presă. Unul dintre ziariștii prezenți a întrebat, ce ajutor li s-a acordat locuitorilor sinistrați de acolo.

La această întrebare a răspuns președintele comisiei atomice a S.U.A.

- *În legătură cu sinistrații să nu aveți nici o grijă, căci lor l-i s-au donat zece porci.* Dând o asemenea lămurire, președintele comisiei atomice se adresează lui *Einstein*, prezent acolo, cu întrebarea:

- *Spuneți-mi vă rog, ce părere aveți despre Bikini?*

- *Întrebați despre aceasta pe cel de al unsprezecelea porc,* -răspunse savantul.

UNITATEA CONTRARIILOR

La Princenton (S.U.A.) l-a întâlnit pe *A. Einstein* un bun cunoscut.

- *D-le Einstein, trebuie numaidecât să vă cumpărați un palton nou.* - zise el savantului.

- De ce oare? - îi replică Einstein. În acest oraș nimeni nu mă cunoaște.

Peste câțiva ani, același cunoscut se întâlnește din nou cu Einstein tot în același oraș. Paltonul lui Einstein era și el același. Cunoscutul din nou îl sfătuiește pe savant, ca să cumpere un palton nou.

- De ce oare? ripostă Einstein - Aici mă cunoaște toată lumea.

NUMĂRUL DE TELEFON

Albert Einstein a fost rugat de o cunoștință să-i dea un telefon.

- Poate ar fi mai bine să-ți notez numărul, deoarece nu-i prea ușor de memorat: 24361.

- Dar nu este greu de reținut, răspunse savantul. Este compus doar din nouă duzini și din 19 ridicat la pătrat.

EINSTEIN LA RESTAURANT

Se povestește că într-una din zile Einstein se duse la un restaurant să mănânce.

Cum nu avea ochelarii la el, a rugat pe un cetățean de la masă să-i citească preparatele de pe lista cu meniul zilei.

Acesta, îi spuse: „Regret, dar ca și dumneavoastră, nu știu să citesc”.

BANI PENTRU TUNS

Albert Einstein făcând, odată, o obișnuită plimbare prin New York, întâlnește un băiețuș plângând.

- Ce ți s-a întâmplat, băiețule?

- Am pierdut banii pe care mi i-a dat mama ca să mă tund. Savantul întoarse pe dos toate buzunarele tot căutând mărunțiș și, în sfârșit, găsindu-l, îl întinse băiatului. Copilul privi mirat la pletele lungi ale savantului și spuse:

- O, nu domnule. Nu iau nici o centimă. Doar dvs., desigur, încă de acum jumătate de an ați pierdut banii ce v-au fost dați pentru a vă tunde.

ACEASTA ESTE RELATIVITATEA

În șirul anecdotelor atribuite lui Albert Einstein cu privire la definirea relativității se întâlnesc multe care pun în evidență umorul specific al marelui fizician. Astfel se povestește că la cererea unei studente de a da o definiție simplă relativității, Einstein a spus: „în brațele prietenului d-tale o oră îți pare un minut; pe un cuptor încins, minutul ți-ar părea o oră. Aceasta este relativitatea”.

DIFERENȚA ESENȚIALĂ

O ziaristă americană l-a tot întrebat pe Albert Einstein: - Care este diferența dintre timp și veșnicie?

- Stimata mea doamnă, răspunse binevoitor Einstein, - eu aș avea timp să vă explic această diferență, dar mă tem că ar trece o veșnicie, înainte să o înțelegeți.

FOARTE SIMPLU

Un ziarist l-a întrebat pe A. Einstein: - în ce fel însemnați mărețile Dvs. idei? Aveți vre-un blocnotes, un carnet special de însemnări sau folosiți o cartotecă? - Dragă, a răspuns învățatul, - ideile adevărate vin în cap atât de rar, că pe ele nu-i greu să le reții în minte.

- Dar cum apar invențiile, care transformă lumea?

- Foarte simplu. Toți știu că ceva e imposibil de făcut, întâmplător se găsește un ignorant, care nu știe asta. El este acela care și face invenția.

SCHIMB DE AMABILITĂȚI ÎNTRE A. EINSTEIN ȘI CHARLIE CHAPLIN

Se povestește că între *A. Einstein* și marele actor și cineast C. Chaplin ar fi avut loc o discuție într-o perioadă în care ultimul nu-și atinsese apogeul carierei sale.

- *Mi-a plăcut filmul „Goana după aur”. E pe înțelesul tuturor și sunt convins că vei deveni un om mare*, a spus A. Einstein.

- *Eu vă admir și mai mult*, a răspuns C. Chaplin. *Teoria dvs. despre relativitate nu e înțeleasă de nimeni și totuși ați devenit un om mare!*

CULMEA ABSURDULUI

Ca să pară interesant, un tânăr ziarist se adresa lui Einstein:

- *Știți care e culmea absurdului?*

- *Da*, răspunse savantul, *să răspunzi la o asemenea întrebare.*

ÎNTREBĂRI PENTRU EXAMEN

Einstein, întrebat odată de un coleg de universitate, în ajun de examene, dacă întrebările lui vor fi grele, răspunse:

- *Deloc, sunt identice, cu cele de anul trecut.*

Dar colegul său, care era R. Oppenheimer, îl întreabă din nou:

- *Și nu te temi că vei primi aceleași răspunsuri?*

- *Nu*, afirmă Einstein, *deoarece știința a progresat cu pași uriași în acest an!*

SCRISOARE A LUI EINSTEIN?

Despre semnăturile lui Einstein, acordate adesea cu prea multă generozitate, pe declarații antiatomice circulau, încă din 1945, numeroase anecdote. Lew Kowarski, colaboratorul de ani de zile al lui Fr. Joliot-Curie, povestea una din ele. Odată, nu mult după încetarea celui de al doilea război mondial, pe când se afla într-una din curțile interioare ale Universității din Chicago, zărise un grup de studenți și profesori discutând foarte aprins. Când îl întreabă pe însoțitorul său care este motivul agitației acestor colegi, primi răspunsul: „*Ah, redactează viitoarea scrisoare a lui Einstein către președintele Statelor Unite*”.

CINE AR PUTEA FI AL TREILEA?

Fizicianul și astronomul englez *Arthur Stanley Eddington* (1882 - 1944) este unul din cei ce au contribuit la elaborarea și popularizarea teoriei relativității generale a lui *Einstein*.

Într-o discuție, cineva i-a spus lui *Eddington* că este unul din cei trei oameni ce au înțeles realmente teoria relativității. Observând expresia de nedumerire pe fața lui *Eddington*, acesta a interpretat-o drept o manifestare a modestiei fizicianului și a încercat să-l convingă că lucrurile stau într-adevăr așa.

Eddington a replicat: „*Nu sunt stânjenit de cele ce ați spus. Mă gândesc doar, cine ar putea fi al treilea?*”

FOLOSIREA ENERGIEI ATOMICE ÎN SCOPURI PAȘNICE

Când fizicianul *Albert Einstein* fu întrebat odată dacă este de părere că energia atomică trebuie să fie întrebuințată numai în scopuri pașnice, răspunse:

- *Firește că sunt de această părere și o apăr în toate ocaziile. Pe tărâmul electricității nu se limitează nimeni la a întrebuința curentul numai pentru scaunul electric.*

DE CE O SUTĂ?

Chiar și în ziua de astăzi, oamenii de știință se minunează de îndrăzneala teoriei relativității lui Einstein. Mulți însă l-au contestat. Când a fost anunțat de publicarea cărții „*O sută de autori împotriva lui Einstein*”, acesta a spus: „*De ce o sută? Dacă aș fi greșit, unul ar fi fost deajuns.*”

ÎNLOCUITORUL LUI EINSTEIN

Ori de câte ori ținea conferințe, Einstein era însoțit de șoferul său. Se povestește că, odată, acesta i-ar fi spus:

- *Ascult conferința dvs. pentru a treizecea oară. Cred că o știu pe dinafară. Aș putea chiar să o țin în locul dumneavoastră!*

Urmare a acestor afirmații, savantul, cu umor-i recunoscut, propuse:

- *Când ajungem la Universitate, eu îmi pun șapca duminică iar dumneata vorbești în locul meu!*

Într-adevăr șoferul s-a descurcat admirabil.

Dar, când să plece, unul dintre profesorii prezenți i-a pus o întrebare foarte grea, încărcată de ecuații și formule algebrice. Șoferul a reflectat câteva clipe, apoi a zis:

- *Soluția este atât de simplă, încât am să-i chem pe șoferul meu să vă răspundă la ea ...*

ÎN DOUĂ CUVINTE

Auzind despre prelegerile ținute de Einstein și despre prestigiul său științific, un „oarecare”, după ce a asistat la curs, îl întrebă pe savant:

- *Puteți să-mi spuneți în două cuvinte ce înseamnă: câmp scalar, câmp de vectori, operatorul nabla, d'Alambertian, potențial vector...?*

Einstein îi răspunse:

-*Sigur că da: expresii de specialitate.*

IARTĂ-MĂ TE ROG NEWTON!

În autobiografia sa, dedicată memoriei marelui Newton, Einstein scria: „*Iartă-mă te rog Newton! Tu ai găsit singura cale posibilă pentru timpul tău și care era accesibilă numai unei minți geniale, ca a ta ... Noțiunile create de tine conduc încă și astăzi gândirea noastră „fizică”. Însă astăzi noi știm deja că pentru o cunoaștere mai profundă a legăturilor universale trebuie să înlocuim noțiunile tale cu altele mai îndepărtate de sfera experienței directe*”...

A UITAT ETAJUL...

O dată, Einstein s-a întors foarte grăbit acasă. Dând de portar, Einstein l-a întrebat:

- *Spune-mi, te rog, unde stă profesorul Einstein?*

- *Dumneavoastră sunteți profesorul Einstein, îi răspunse portarul.*

- *Atâta lucru știu și eu. Am uitat însă la ce etaj stau!*

E UN GENIU!

Când Einstein încă nu-și cucerise celebritatea, un ziarist a întrebat-o pe doamna Einstein ce crede despre soțul ei.

- *E un geniu!* a răspuns soția savantului. *Știe să facă absolut totul, afară de bani.*

RESTRICȚII DRACONICE...

Un aspect mai puțin cunoscut din viața personală a celebrului fizician Albert Einstein, recent aflat din arhiva sa, se referă la o serie de scrisori „*de dragoste și ură*” către prima sa soție.

Cu toate că atunci când a cunoscut-o pe sârboica Mileva Marici în 1896, genialul fizician scria înflăcărat că nu poate trăi fără ea, în numai câțiva ani a ajuns să-i repugne în asemenea măsură încât i-

a impus, tot în scris, un set de măsuri draconice, pentru a o vedea cât mai rar. Pentru a rămâne alături de Einstein, Mileva a trebuit să respecte următoarele condiții:

A. „*Vei avea grijă ca: 1) hainele și încălțăminte să-mi fie păstrate în ordine; 2) să-mi fie servite regulat trei mese pe zi în camera mea; 3) dormitorul și cabinetul să-mi fie păstrate în bună regulă, iar biroul să nu fie atins de altcineva decât de mine*”.

B. „*Vei renunța la toate relațiile personale cu mine, mai puțin când trebuie să păstrăm aparențele sociale. În mod expres nu- mi vei cere: 1) să stau cu tine acasă; 2) să călătoresc cu tine*.”

C. „*Vei promite explicit să respecti următoarele puncte în relațiile personale cu mine:*

1) nu vei aștepta afecțiune de la mine și nu-mi vei aduce reproșuri pentru asta; 2) trebuie să-mi răspunzi imediat ce te întreb ceva; 3) trebuie să părăsești imediat cabinetul sau dormitorul meu atunci când cer să pleci, fără să protestezi.”

D. „*Vei promite să nu mă denigrezi în ochii copiilor, prin vorbă sau faptă*.”

Mariajul celor doi era practic destrămat încă din 1913, dar divorțul a venit în 1919, ultimul an în care marele fizician a mai văzut-o pe întâia sa soție, cu care a avut trei copii - doi băieți și o fată.

În fața acestei informații, cititorul ar putea încerca un sentiment de dezamăgire în legătură cu simpatia și admirația pentru marele savant dar, în mod firesc, apare întrebarea: de ce oare a procedat așa savantul? Nu avem un răspuns, dar, desigur că au existat serioase motive. Este greu de presupus că aceste restricții, cu adevărat draconice, au fost impuse din răutate sau din capriciu de o minte de talia celei pe care a avut-o Einstein.

Cert este că lângă Einstein, și alte minți asemenea acestuia, nu putea sta decât o tovarășă de viață devotată până la sacrificiu care să-l înțeleagă, să-l menajeze și să-l ocrotească ca pe un copil. Din păcate nu toți oamenii de seamă din domeniul științei, și nu numai, au avut norocul să găsească asemenea ființe care merită într-adevăr întreaga admirație și recunoștință.

A RĂMAS DOAR INTERESUL ISTORIC

După cum se știe, lui Newton i se datorează atât a doua lege a mecanicii clasice, $F = ma$ cât și legea atracției universale, $F = k m_1 m_2 / r^2$. După cum se vede, în ambele legi apare masa corpurilor. Urmare a acestui lucru, de-a lungul timpului, a apărut întrebarea: *masele care figurează, în ambele legi, sunt una și aceeași mărime fizică, sau acestea sunt două mărimi diferite, egale între ele, doar în anumite cazuri?*

Pe acest considerent au apărut, în știință, noțiunile de masă *inercială* care figurează în legea a doua a lui Newton, și masă *gravitațională* care figurează în legea atracției universale.

Efectuându-se măsurători de înaltă precizie, cum au fost cele ce aparțin lui Eotvos (1894), de-a lungul multor ani, a rezultat imposibilitatea de a deosebi masele inerțiale de cele gravitaționale, astfel că, în acest sens, nu se poate defini decât o unică mărime fizică: *masa*.

Teoria relativității generalizate, elaborată de Einstein, a confirmat pe deplin, acest punct de vedere.

Ca urmare, în prezent, problema pretenției existenței a două tipuri de mase, a rămas doar o chestiune de interes istoric privind evoluția ideilor și modelelor în fizică.

O RELATIE DE DRAGOSTE TĂINUITĂ

În toamna vieții sale, la 66 de ani, Albert Einstein, a fost profund îndrăgostit de o femeie, care, de fapt era spioana temutului KGB. Dovada elocventă a acestei iubiri târzii sunt nouă scrisori trimise de A. Einstein în perioada noiembrie

1945 - iulie 1946, noii alese a inimii sale, Margarita Konenkova (51 de ani). Einstein și-a conceput misivele de dragoste la reședința sa din Princeton, New York, și le-a trimis în U.R.S.S., unde se afla atunci Margarita. Ea își îndeplinise cu succes una din principalele misiuni: să-l prezinte pe celebrul fizician viceconsulului sovietic la New York, Pavel Mihailov. Margarita Konenkova a fost trimisă de patronii săi în S.U.A., sub acoperirea de emigrant rus. Ea era soția eminentului sculptor Serghei Konenkov, cu care a continuat să conștăințiască în S.U.A. peste două decenii, începând cu anii 1920. K.G.B. i-a încredințat Konenkovei - care acționa în S.U.A. sub numele de cod „Lukas” - misiunea de a se „familiariza” cu oamenii de știință americani, pe care îi întâlnea, mai ales la Universitatea din Princeton, și de a-i influența în direcția intereselor Moscovei. Erau vizați, în mod deosebit R. Oppenheimer și alți savanți de mare prestigiu. Se pare, după opinia experților, că Einstein a cunoscut-o pe Margarita cu cel puțin zece ani înainte de 1945. Se știe, oricum, că în 1935, lui Serghei Konenkov i s-a comandat un bust al savantului. Bustul a fost realizat, iar acum se află la Institute for Advanced Studies din Princeton. Cuplul Konenkov a fost rechemat în 1945, imediat după sfârșitul celui de-al doilea război mondial când momentele Hiroshima și Nagasaki începeau să devină istorie. La Moscova, K.G.B. a rezervat soților Konenkov „un tratament de favoare” ca recunoștință pentru serviciile aduse statului sovietic.

Scrisorile pun în evidență că Einstein a nutrit o dragoste reală și profundă față de cea care urmărea să-l recruteze în slujba Moscovei. Se crede că a fost „o poveste de dragoste îndelungată”, ținută în secret cu strășnicie până la descoperirea acestor scrisori, când Einstein era trecut demult în lumea umbrelor. El nu știuse la timpul respectiv că iubirea Konenkovei fusese comandată de Moscova și că aceasta avusese legături la fel de pasionate cu Serghei Rahmaninov 8) și Boris Șaliapin.9) Cu toată pasiunea sa pentru Konenkova, se pare însă că Einstein nu a putut fi manipulat, acesta nesprăjind public și fără echivoc regimul comunist de la Moscova, așa cum ar fi dorit K.G.B.

Dimpotrivă, afirmă experții, după examinarea minuțioasă a acestor epistole, ele conturează imaginea unui Einstein care, în afara vorbelor de dragoste, își selectează cu mare grijă cuvintele, astfel încât acestea să nu poată fi interpretate într-un anumit sens de „răuvoitori”.

Totuși, până acum, opiniile de stânga ale savantului erau considerate drept un rezultat al dorinței sale de a da glas celor mai înalte idealuri morale. Rolul Margaritei Konenkov, în acest sens, rămâne neelucidat, dar, apar serioase semne de întrebare cu privire la influența ce ar fi putut-o avea asupra iubitului ei.

Dincolo de faptul că pun din nou în evidență hotărârea KGB de a recurge la orice fel de mijloace posibile pentru atingerea obiectivelor sale, scrisorile ilustrează în același timp o fațetă mai puțin bănuită a lui Einstein. Ele dezvăluie, în intimitatea sa, un bărbat tandru, romantic - astăzi ușor desuet - dornic și la acea vârstă să se știe adorat și iubit.

Bazându-ne pe intuiția genială a lui Einstein este greu de știut dacă acesta a bănuț vreodată că, cel puțin la început, dragostea Margaritei pentru el era comandată de la Moscova. Acesta rămâne un secret pe care marele fizician l-a luat cu el în nemurire.

ULTIMA FRAZĂ...

Înainte de moartea sa, survenită la 18 aprilie 1955, Einstein a scris ultima frază din viața sa într-un manuscris neterminat și care are următorul conținut: „*Oriunde ar apărea, pasiunile politice își cer victimele lor.*”

După mai bine de patruzeci de ani, afirmația lui Einstein se dovedește a fi mereu actuală. În acest

context amintim aici un fapt mai puțin cunoscut din viața lui Einstein. Astfel, în 1952, după patru ani de la reînființarea statului Israel și numai cu aproximativ trei ani înainte de decesul său, în noiembrie 1952 i se oferă - dar refuză - președinția statului Israel. Se spune că un mare politician al timpurilor respective și-ar fi întrebat colegii „în ale politicii”: „*Ce vă făceați dacă Einstein accepta oferta?*”

Nu credem că refuzul lui Einstein s-a datorat vârstei sale ci mai curând faptului că o minte genială ca a sa a realizat, fără îndoială, adevărul că, un autentic om de știință nu trebuie să se implice în treburi politice.

Istoria ne oferă puține exemple când mari oameni de știință au avut tot atâta succes și în politică.

Poate că, la timpul său, singurul om de știință - fizician de mare talent - care s-a remarcat și ca mare om politic, a fost americanul Benjamin Franklin (1706 - 1790). În rest, încercările unor mari oameni de știință și cultură de a face și carieră politică s-au soldat, în general, cu eșecuri dramatice și uneori, chiar tragice.

Nu credem că mai este necesar să aducem , în acest sens, exemple.

LAPTELE ȘI ÎNȚELEGEREA TEORIEI RELATIVITĂȚII LUI EINSTEIN

Celebrul fizician german *Max Born* (1882 -1970) se afla, într-una din zile, în vizită la o familie. La un moment dat, vrând să mediteze în liniște, savantul se retrase într-o firidă lângă o fereastră. După scurt timp, dintre invitați se desprinsă o doamnă distinsă, care se îndreptă către marele fizician și-l întrebă:

- *Ați putea, maestre, să-mi explicați în câteva cuvinte în ce constă teoria relativității a lui Einstein?*

- *Desigur, stimată doamnă, răspunse cu amabilitate savantul, îmi este teamă însă să nu se repete întâmplarea petrecută mai demult, cu unul din prietenii mei.*

- *Dar ce s-a întâmplat?*

- *Într-o zi ne plimbam prin oraș și, la un moment dat, l-am invitat într-un lacto-bar să bem câte un pahar cu lapte.*

- *Lapte? se miră prietenul meu; ce-i ăla lapte?*

- *Un lichid alb, gustos, îi răspunsei eu.*

- *Alb? Ce-i aia alb? mă mai întrebă prietenul.*

- *N-ai văzut și tu o lebedă?*

- *Lebedă? Ce-i aia o lebedă?*

O pasăre mare cu gâtul îndoit.

- *Gât îndoit? Cum vine asta?*

- *Uită-te bine la mâna mea; și îi arătai mâna mea îndoită.*

- *Ah, acum înțeleg bine ce este laptele.*

Dar și doamna a înțeles și, prezentându-și scuzele de rigoare, se retrase printre invitați.

FIZICA ȘI POEZIA

Fizicianul american *Robert J. Oppenheimer* (1904-1967) scria în tinerețe versuri, și încă versuri bune, împrejurare care i-a sugerat celebrului coleg de breaslă *Max Born* această butadă: „*Este uimitoare această combinație între lucruri atât de diferite ca poezia și știința. Căci în știință ne străduim să facem în așa fel încât toată lumea să înțeleagă ceea ce pînă nu demult nu înțelegea nimeni, pe cîtă vreme în poezie se întâmplă invers.*”

MĂ GÂNDESC LA O DORINȚĂ

Odinioară, pregătindu-și examenul de doctorat, *Max Born* și-a ales ca materie secundară pentru examenul oral, astronomia. Vestitul profesor din vremea aceea, astronomul german *Karl Schwarzschild* (1873-1916) din Göttingen, l-a întrebat, la examen, pe candidat:

- *Ce faceți când vedeți o stea căzătoare?*

Born știa că la această întrebare trebuia să răspundă că se va uita la ceas, notând timpul căderii meteoritului, va stabili constelația în zona căreia l-a observat, de asemenea direcția mișcării, lungimea traiectoriei luminoase, iar apoi va calcula traiectoria aproximativă. Dar viitorul laureat al Premiului Nobel a răspuns calm și degajat:

- *Mă gândesc la o dorință...*

RĂSPUNS NEAȘTEPTAT

După ce în 1927, *Robert Oppenheimer* își luase doctoratul în Fizică la Göttingen sub conducerea lui *Max Born*, primind calificativul „excepțional”, constatase, la întoarcerea în patrie (S.U.A.), după alți doi ani de studii suplimentare la Leyden și Zurich, că buna sa reputație științifică îl precedase. Mai multe mari universități îi oferiră catedre. După unele ezitări, *Oppenheimer* se hotărî pentru „University of California” din Berkeley, în apropiere de San Francisco. Când decanul facultății îl întreabă ce anume îl determinase să facă această alegere, primi, spre marea sa surprindere, următorul răspuns: „*Câteva cărți vechi. M-a atras colecția poezilor francezi din secolele al XVI-lea și al XVII-lea pe care am văzut-o în biblioteca universității*”.

DE LA OPOZIȚIE LA DESCOPERIRE

În timp ce cunoscutul fizician și chimist olandez *Peter Debye* (1884-1966) lucra ca profesor la Universitatea din Zurich, avea printre colaboratorii săi pe *Ervin Schrodinger* (1887- 1961) -fizician german, pe atunci tânăr cadru didactic, încă necunoscut ca om de știință. Debye luase cunoștință de lucrarea fizicianului *Louis Victor de Broglie* (1892-1987), în care acesta avansând, dupăcum se știe, ipoteza caracterului ondulatoriu al electronului a arătat că, în anumite condiții de interferență mișcarea electronului poate fi substituită cu o undă.

Ideea echivalenței mișcării ondulatorii și a proceselor cunoscute, a mișcării ondulatorii și a mișcării corpusculare a fost respinsă categoric, pe atunci, de o serie întreagă de fizicieni. Aceeași atitudine de negare o adoptase și Schrodinger. De aceea, atunci când Debye, în calitatea sa de profesor, i-a cerut din nou lui Schrodinger să prezinte lucrarea, acesta a acceptat. Schrodinger a început prin a căuta un mod de a prezenta ideile lui de Broglie într-o formă matematică cât mai completă și mai riguroasă. Iar atunci când efectiv a expus în fața studenților lucrările lui de Broglie, în maniera de prezentare găsită de el, Debye a exclamat: „*Fiți vă rog atent, pentru că dumneavoastră ați găsit o formă cu totul remarcabilă a ecuației, formă extrem de importantă pentru fizica modernă*”.

Într-adevăr, Schrodinger descoperise cu acest prilej celebra ecuație a undelor care-i poartă numele - ecuație fundamentală pentru fizica modernă.

Iată deci că opoziția de la început a lui Schrodinger s-a transformat într-o mare descoperire și aceasta nu ca rezultat al activității de cercetare ci a celei pedagogice.

SUPRASECRETUL UNEI DESCOPERIRI ÎN FIZICĂ

Istoria fizicii atestă faptul că suprasecretul a cauzat, în anumite etape ale istoriei civilizației, numeroase necazuri și decepții fizicienilor

cercetători. În legătură cu acest lucru, ilustrul fizician Enrico Fermi, despre care s-a mai vorbit în această carte, fără nici o glumă afirma, că ar fi primit odată un pachet cu inscripția „*Suprasecret. A se arde înainte de a se citi.*”

A ÎNVĂȚA LA TIMP

În anexa la cartea sa „Istoria fizicii”, marele fizician german *Max von Laue* (1879-1960) vorbind de viața și activitatea sa („Drumul meu în fizică”) își exprimă regretul că în liceul pe care l-a absolvit n-a putut învăța engleza, în liceele germane de atunci engleza nefiind obiect de studiu. Ulterior a învățat singur engleza din reviste și cărți științifice și și-a perfecționat cunoștințele de limbă engleză ca urmare a câtorva luni cât a stat în America. Deși după terminarea liceului nu s-a mai ocupat de limba franceză, totuși așa cum spune savantul, știa mai bine franceza decât engleza.

Această concluzie l-a făcut să reproducă un vechi proverb german: „*was Hanschen nicht lernt, lernt Hans nimmer mehr*”. („*Ceea ce nu a învățat Ionică, nu mai învață niciodată Ion*”).

ZGOMOTUL ÎN TRECUT ȘI ASTĂZI

Problema acțiunii neplăcute a zgomotului este veche, dar există o mare deosebire între zgomotul din epocile anterioare și zgomotul din epoca noastră.

Astăzi, zgomotul constituie o serioasă amenințare, din ce în ce mai accentuată, pentru sănătatea fizică și psihică a ființei umane, deoarece parametrii fizici și psihofiziologici depășesc, adeseori, pragurile de toleranță. În acest fel, „zgomotul” și-a lărgit considerabil domeniul de acțiune, intensificându-și în același timp și agresivitatea asupra organismului uman.

În decursul timpului numeroase voci s-au pronunțat împotriva zgomotului. Astfel, poeți ai antichității, precum *Horatius* și *Juvenal* se plângeau de zgomotul de la Roma (care avea pe atunci un milion de locuitori). Într-o satiră, *Juvenal* spunea nemulțumit: „*unde este apartamentul care face somnul posibil? Trebuie să existe în capitală locuri unde omul să se poată odihni*”.

Iar, mai târziu, filosoful *Schopenhauer* arată că „zgomotul este factorul cel mai nesuferit și impertinent pentru că el întrerupe și chiar taie șirul propriei noastre gândiri”.

„*Poluarea sonoră*” apărută ca subprodus al activității omului -este un adevărat flagel al civilizației moderne. Din această cauză lupta împotriva zgomotelor este considerată ca o acțiune umanitară și o obligație socială pentru asigurarea liniștii de care omul are atâta nevoie.

CU CE PROBLEME SĂ NE OCUPĂM

Așa cum se știe, marele fizician sovietic *Lev Davidovici Landau* (1908-1968) profesor universitar la Moscova, a adus importante contribuții la teoria particulelor elementare (teoria neutrinelor), în mecanica cuantică și în fizica corpului solid; a pus bazele hidrodinamicii cuantice (teoria suprafluidității heliului lichid), fiind laureat al premiului Nobel din 1962.

În legătură cu cercetările în fizică de care trebuie să ne ocupăm, L.D. Landau a spus, odată, studenților săi: „*Viața e scurtă și noi nu ne putem permite luxul să pierdem vremea cu probleme care nu duc la rezultate noi*”.

NOROCUL ÎN CREAȚIA ȘI DESCOPERIREA ȘTIINȚIFICĂ AJUTĂ NUMAI MINȚILE PREGĂTITE

Deseori auzim vorbindu-se de „norocul” unor mari inventatori sau descoperitori în știință și tehnică și aceasta, mai ales, în mediile tineretului studios. În acest sens se aduc o mulțime de așa-zise exemple celebre care încearcă să dovedească că întâmplările „norocoase” ar deține un rol esențial în realizarea personalității” umane creatoare. Unul din exemplele cele mai frecvent folosite în acest sens se referă la descoperirea razelor X de către *W. Roentgen*.

Astfel se povestește că în seara zilei de 8 noiembrie 1895 ilustrul profesor experimenta în laboratorul său o seamă de fenomene de descărcări electrice în tuburi cu gaze rarefiate. Lucra în cel mai desăvârșit întuneric. La un moment dat, pe când se pregătea să întrerupă curentul electric care străbătea tubul, a distins într-un colț al mesei un punct luminos.

Întrerupse curentul electric prin tub și apoi îl puse din nou sub tensiune. Punctul luminos își făcu apariția în dreptul unor cristale de platino-cianură de bariu. Refăcu experiența de mai multe ori. Constată că ori de câte ori funcționa tubul, cristalele deveneau luminoase în întuneric.

Concluzia pe care suntem tentați s-o desprindem ar fi că norocul l-a ajutat pe Roentgen în descoperirea razelor X. Pentru a nu ne pripă însă în a trage o astfel de concluzie, este firesc să ne întrebăm: dar câți oameni nu s-au aflat în preajma unor mari invenții sau descoperiri neobservându-le, trecând pe lângă ele ca pe lângă niște fapte banale oarecare?

Sunt numeroase cazuri confirmate de istoria științei când cercetători din diverse domenii, investigând o anume clasă de fenomene, au descoperit altele cu mult mai importante ce apăreau ca efect secundar sau în tot cazul care nu erau urmărite în mod expres, dar care le-au adus celebritatea.

Înseamnă oare totuși că întâmplarea „*norocoasă*” le-a asigurat celebritatea cercetătorilor respectivi?

Pentru a răspunde cât mai complet la întrebarea pusă, să revenim la exemplul descoperirii razelor X, completând tabloul inițial expus cu preocupările lui Roentgen după observarea razelor luminoase. Mai întâi a studiat un material imens pentru a-și da seama dacă are de-a face cu un fenomen nou, necunoscut încă, neaplicat.

Apoi s-a documentat câteva săptămâni în șir pentru a-și însuși cât mai multe cunoștințe fundamentale cu privire la natura și sursa acelor raze. La toate acestea se adaugă o imensă muncă de laborator pentru a se convinge că fluorescența se datorează razelor catodice din tub. Repetând experiențele, Roentgen și-a dat seama că aceste raze au o mare sferă de acțiune. Pentru a le investiga mai bine, a montat un ecran acoperit cu platino-cianură de bariu. A mai introdus și alt element: a încercat să oprească fasciculul de raze cu diferite obiecte, constatând o absorbție diferită a acestora în funcție de material și de densități... Astfel, la opt săptămâni după „*experiența norocoasă*”, *W. Roentgen* prezenta „*comunicarea preliminară*” prin care anunța lumea științifică de existența „*razelor X*”. El scria: „*Toate corpurile sunt transparente pentru aceste raze în măsură diferită. Se dau câteva exemple:*

hârtia este foarte transparentă; o carte cu o mie de pagini nu slăbește decât puțin intensitatea fluorescenței... O placă de aluminiu groasă de 15 mm, deși slăbește serios fluorescența, n-o face să dispară cu desăvârșire.

Fâșii de cauciuc groase de câțiva centimetri lasă razele să treacă prin ele. Plăcile de sticlă, chiar

dacă au grosimi egale, se comportă diferit după cum cuprind sau nu plumb, în acest ultim caz fiind mult mai puțin transparente... Dacă se ține mâna între tubul de descărcare și ecran, umbrele întunecoase ale oaselor apar în interiorul umbrei slabe a mâinii. Apa și diferite lichide, dacă sunt examinate în vase cu pereți de mică, sunt transparente. Fluorescenta este mult stânjenită de plăci de cupru, argint, plumb, aur, platină...

De o deosebită importanță este faptul că plăcile fotografice sunt impresionate de aceste raze. De aceea, ori de câte ori a fost posibil, am controlat cu ajutorul fotografiei fiecare observație importantă pe care am făcut-o cu ochiul liber pe ecranul fluorescent'.

Rezultă așadar marea strădanie, munca sistematică, spiritul de observație bazat pe cunoștințe, meticulozitatea pentru fiecare experiență în parte de care a dat dovadă Roentgen pentru a face doar o „*comunicare preliminară*” în legătură cu descoperirea razelor X.

Toate cele arătate atestă, credem, faptul că pentru a-ți putea da seama de valoarea unui fenomen pe care-l întâlnești pentru prima dată, trebuie să fii înarmat atât cu atribute științifice, cât și cu distinse calități umane.

Realizarea marilor descoperiri sau invenții implică (pe de o parte) necesitatea unei armuri științifice, precum și cunoștințe profunde care să permită cercetătorului desprinderea tuturor foloaselor științifice dintr-un experiment „*fericit*”, iar pe de altă parte calități umane obligatorii: ambiție în urmărirea unui scop, stăruință, abordare sistemică, maleabilitate în fața oricărei situații ivite atât în experiment, cât și în calcul la care se adaugă capacitatea umană de a privi și a evalua permanent toate faptele din jur cu „*mintea trează*”, neînfașurată în sine.

8) Rahmaninov, Serghei Vasilievici (1873 - 1943)
compozitor, pianist și dirijor rus.

9) Șaliapin, Fiodor Ivanovici (1873 - 1938) remarcabil
bas - bariton rus

Așa se explică, în legătură cu subiectul acestei lecturi, cuvintele marelui chimist și biolog francez Louis Pasteur (1822-1895): „*Norocul ajută numai mințile pregătite*”. În treacăt fie spus, Pasteur a spus aceste cuvinte deoarece el însuși fusese gratificat la timpul său cu afirmația potrivit căreia doar... norocul i-ar fi scos în cale soluția în problema turbării. Atunci a scris un eseu în care a dovedit că în decursul lucrărilor sale de laborator s-a întâlnit deseori cu ceea ce s-ar putea numi „*norocul*” pe care însă l-a „*descifrat*”. Dar soluționarea problemei turbării nu s-a datorat nicidecum norocului, ci genialității marelui Pasteur, care, bazat pe o muncă perseverentă, a avut posibilitatea de cunoaștere și de aprofundare a unor fenomene complexe.

În concluzie trebuie subliniat, credem, faptul că marile succese în știință și tehnică nu pot constitui niște chestiuni de „*noroc*” și că cine este tentat să judece astfel comite o gravă eroare. În știință și tehnică succesul aparține (și desigur și în alte domenii) celor înarmați cu cunoștințe solide, având o minte activă, pregătită prin eforturi sistematice, condiție *sine qua non* pentru ca fiecare întâmplare, „*norocoasă*” să poată fi transformată într-o realizare de mare prestigiu... Evident, toate împrejurările descrise în această carte, în care s-au făcut mari descoperiri sau invenții, dacă se analizează în profunzime, vom vedea că ele se înscriu în concluzia arătată, chiar dacă la prima

vedere ar părea a fi doar rodul întâmplării „*norocoase*” sau a destinului. Cu toate acestea nu putem absolutiza acest punct de vedere deoarece norocul sau întâmplarea în viața de toate zilele a oricărui om, inclusiv a omului de știință, își au rolul lor dat fiind că oriunde și oricând „*la un car de minte este necesar și un gram de noroc*”.

TELEGRAME „USCATE”

O doamnă din înalta societate a vremii l-a rugat pe profesorul *Dragomir Hurmuzescu* să-i explice cum lucrează cablul transoceanic. D. Hurmuzescu i-a explicat cu deamănuntul. Doamna i-a mulțumit și a adăugat:

- *Am stat de vorbă cu mulți învățați. Nimeni nu m-a putut lămuri atât de bine ca dumneavoastră. Dar am rămas cu o oarecare nelămurire la cele explicate și anume, de ce telegramele care vin din America în Europa prin oceanul Atlantic sunt totuși uscate?*

RENUNȚARE LA PROFESIUNEA DE FIZICIAN

Zguduită de știrea exploziei atomice de la Hiroșima, *Helen Smith*, asistenta celebrului fizician *Max Born*, a renunțat la profesiunea de fizician și s-a consacrat în mod definitiv ... studiilor juridice.

PROBLEMELE FIZICII COSMETICE

Lise Meitner (1878-1961) este cunoscută drept prima femeie mare fizician din Germania și care și-a obținut titlul științific de doctor la începutul anilor 20 ai secolului nostru. Disertația ei se intitula „*Problemele fizicii cosmice*”. Părându-i-se de necrezut această denumire, un oarecare ziarist a dat într-o gazetă de pe atunci o informație în care se vorbea despre „*Problemele fizicii cosmetice*”.

INSTALAREA NOULUI ÎN FIZICĂ

Marele fizician german *Max Planck* (1858-1947) - autorul, printre altele a bazelor mecanicii cuantice -, a spus odată: „*Noul în fizică nu-și câștigă adepți, neconvincându-și reprezentanții concepțiilor vechi. Pur și simplu dușmanii lui vechi treptat mor, iar generațiile următoare primesc acest nou ca ceva de la sine înțeles*”.

TEORIE „IMPOSIBIL DE SUSȚINUT”!

Celebrul fizician american *Robert Millikan* (1868-1953), după ce și-a citit raportul privind propria descoperire, s-a adresat cu voce scăzută asistenței: „*Este foarte adevărat că această teorie este foarte greu de susținut*”.

Pentru respectiva teorie „*imposibil de susținut*”, i s-a decernat, în 1923, Premiul Nobel.

Așa cum rezultă din istoria Fizicii, *Millikan* a făcut cercetări asupra structurii atomului, razelor cosmice și efectului fotoelectric.

A determinat, în 1911, sarcina electronului, folosind metoda picăturilor de ulei (*experiența lui Millikan*), precum și constanta lui *Planck* pe cale fotoelectrică.

ȚARA MERITĂ SĂ FIE APĂRATĂ

Când directorul vestitului laborator *Fermi* din Statele Unite ale Americii, *Robert Wilson* a fost întrebat de un senator în ce mod laboratorul său contribuie la securitatea statului, el a răspuns scurt: „*Laboratorul nu are direct de-a face cu apărarea țării, dar prin activitatea sa contribuie ca țara să merite să fie apărată*”.

O PROBLEMĂ DE MEDITAȚIE PERMANENTĂ

În 1903 marele fizician și chimist francez *Pierre Curie* (1859-1906) scria „*Ne putem pune întrebarea dacă omenirea are foloase de pe urma aflării secretelor naturii, dacă este matură pentru a putea profita de binefacerile acestora sau dacă aceste cunoștințe îi pot dăuna*”.

Reflectând asupra descoperirilor epocale din fizica ultimilor 50-60 de ani, la implicațiile extraordinare pe care le pot avea în dauna omenirii aceste descoperiri, este ușor de constatat cât de actuale sunt spusele lui P. Curie, încă din 1903, pentru că, într-adevăr, aceasta este una din problemele care îndeamnă la meditație atât pentru prezent cât și pentru viitor.

O succintă retrospectivă în istoria descoperirii fenomenului de fisiune nucleară este edificatoare în acest sens.

La 15 ianuarie 1939 chimistul german Otto Hahn (1879-1968) și fizicianul Fritz Strassmann, de asemenea german, publică celebra descoperire a fisiunii nucleare în revista „*Naturwissenschaft*” sub titlul „*Despre identitatea și completarea metalelor alcalino-pământoase care se formează la bombardarea uraniului cu neutroni*”.

Acest articol a avut un efect cu totul extraordinar în lumea științifică de atunci. Într-adevăr, se făcuse una din cele mai răsunătoare descoperiri cu aplicații practice ale fizicii moderne. Este interesant de reținut că O. Hahn nu se demobilizează în cercetările sale atunci când reputatul fizician englez E. Rutherford, în 1939, scria că ar fi absurd să se creadă că într-o zi se va găsi în atom o nouă sursă de energie (aici Rutherford s-a înșelat amarnic!).

Asociindu-se cu fizicianul F. Strassman, O. Hahn, face experiența indicată de fizicianul E. Fermi privind bombardare

uraniului cu neutroni, dar nu cu neutroni rapizi ci cu neutroni lenți. Spre deosebire însă de rezultatul arătat de E. Fermi (aparitia unui nou nucleu radioactiv), reacția ia cu totul altă cale. Atomul de uraniu este „*spintecat*” și se distruge, apărând alte două elemente chimice: bariu (56) și kripton (36) sau stronțiu (38) și xenon (54).

Deci apăreau elemente de pe la mijlocul tabelului lui Mendeleev și, după cum se vede, adunând masele atomice la fiecare grupă de două elemente apărute, rezultă cea a uraniului (92). Din aceste reacții se degaja o cantitate de căldură incredibil de mare. Fiecare neutron care „sparge” un nucleu de uraniu eliberează încă doi neutroni care continuă dezagregarea altor două nuclee de uraniu, acestea eliberează apoi patru și așa mai departe; într-o fracțiune de secundă se realizează o „*reacție în lanț*”, o reacție explozivă pe care nimeni nu o prevăzuse și pe care însăși A. Einstein, chiar după descoperirea ei de O. Hahn, nu o credea posibilă (Einstein n-a fost fizician atomist).

Într-un răstimp de câteva săptămâni, după publicarea descoperirii fisiunii nucleare de către cuplul Hahn-Strassmann, apar câteva zeci de articole în același domeniu, dar în curând publicarea unor astfel de lucrări este oprită în toate țările. Reacția descoperită de Hahn-Strassmann era de o putere diabolică și făcea previzibilă aplicarea ei în arsenalele militare.

Dacă avem în vedere că în 1939 atmosfera politică a Europei era extrem de încărcată, este explicabil că secretele militare au înglobat și cercetările nucleare, căci reacția Hahn-Strassmann constituia de fapt, cum avea să se dovedească ceva mai târziu, și fundamentul construcției bombei atomice, confirmând celebra ecuație a lui Einstein, $E = mc^2$.

Primul om de știință care a întrevăzut posibilitatea folosirii acestei reacții la realizarea unui exploziv de proporții apocaliptice este E. Fermi și el o comunică Ministerului Marinei americane în martie 1939 ceea ce a dus, se pare, la

interzicerea publicării de studii în legătură cu această problemă. Nu era însă destul.

A. Einstein, care se afla din 1939 în SUA, este sensibilizat în această descoperire de Lise Meitner (care lucrase anterior cu O. Hahn). Ca urmare, în august 1939, A. Einstein împreună cu fizicianul Leo Szilard (prieten cu Einstein) redactează o scrisoare către președintele Statelor Unite, FD. Roosevelt, în legătură cu această descoperire și o predau secretarului prezidențial Alexan-der Sachs.

Acesta, când o prezintă lui Roosevelt, subliniază: „*Napoleon ar fi putut cuceri Anglia dacă ar fi acceptat propunerea lui R. Fulton de a construi vapoare cu abur în locul vaselor cu pânze*”.

Președintele SUA, mai receptiv decât Napoleon la timpul respectiv, a dat problema în sarcina militarilor, a aprobat fondurile necesare cu ajutorul cărora au putut concentra în scurtă vreme pe aproape toți oamenii de știință atomiști din Europa, în SUA. De aici înainte secretul a fost păstrat cu strâșnicie iar omenirea a făcut cunoștință cu efectele dezastruoase ale acestei descoperiri prin explozia primei bombe atomice, lansată la 6 august 1945 de SUA, asupra Japoniei, la Hiroșima.

Este, desigur, foarte trist că această mare descoperire a fost aplicată pentru prima oară ca bombă atomică ce a cauzat moartea a sute de mii de oameni nevinovați. De fapt anul 1939 a marcat și etapa din care știința, cea mai înaltă, a devenit prizoniera organelor și organismelor militare ale guvernelor țărilor lumii, lată deci un exemplu care atestă că, într-adevăr, spusele lui P. Curie îndeamnă la meditație în legătură cu folosirea de către oameni a descoperirilor secretelor naturii. Fără îndoială că descoperirile geniului uman trebuie orientate în scopuri nobile pentru omenire: acelea de a contribui la progresul și civilizația umanității prin aplicații constructive, pașnice.

ADUNĂTURĂ DE „ȚICNIȚI PERICULOȘI

La 17 septembrie 1942, generalul american Leslie Richard Groves (46 de ani) a fost numit conducătorul administrativ al „*Proiectului Manhattan*” de la Los Alamos (construcția și experimentarea primelor bombe atomice). Când Groves își întruni pentru prima oară corpul militar de comandă la Los Alamos, el își începu cuvântarea cu următoarele cuvinte: „*Sarcina dumneavoastră nu va fi ușoară, căci va trebui să supravegheați aici cea mai mare adunătură de « țicniți periculoși »*”. „*Țicniții periculoși*” erau fizicienii atomiști, în marea lor majoritate recunoscuți iar, unii-dintre ei, laureați ai Premiului Nobel.

Înclinăm să credem că Groves n-a spus-o cu răutate ci, probabil a făcut referire la nonconformismul acestor extraordinare minți, aflate la Los Alamos, precum și la comportamentul, unora dintre ei, de oameni distrați.

RECOMANDARE CONTROVERSATĂ

Fizicianul american, de origine olandeză, Samuel A. Goudsmit, descoperitorul așa-numitului „*spin*” al electronilor, era o fire veselă și mai multilateral decât ceilalți fizicieni, contemporani cu el. În afară de pasiunea lui pentru criminalistică, era un excelent egiptolog, colecționar de scarabei, un minunat povestitor și mai presus de toate, un om de suflet pe care studenții îl stimau, iar prietenii îl iubeau. Specifică pentru a-l caracteriza, este următoarea întâmplare: odată, stând de vorbă cu un tânăr fizician care voia să se ducă să asiste la o experiență cu bomba atomică, excalmă: „*Dacă vrei neapărat să asisti la un spectacol, du-te mai bine la teatru. O să fie mai de folos pentru munca dumitale. Pauli a ajuns la ideea principiului*

excluziunii, pentru care a primit Premiul Nobel, în timpul unui spectacol de revistă din Copenhaga".⁶⁶

Doar Pauli a contestat exactitatea acestei anecdote, răspândită de Goudsmit. El a afirmat că ideea principiului excluziunii i-a venit în timpul unei plimbări.

AMATORII ȘI BOMBLELE ATOMICE

Pentru a fi pregătit împotriva surprizelor privind „*arma minune*” cu care germanii începuseră să amenințe în cel de-al doilea război mondial, comandamentul suprem american înființă, încă din toamna anului 1943, o unitate informativă specială, care debarcă în Europa o dată cu primele trupe, având ca misiune să culeagă informații asupra stadiului înarmării atomice germane. Secția aceasta specială, ultrasecretă, era comandată de colonelul Boris Pash care avea ca adjunct pe savantul atomist Samuel A. Goudsmit. La 15 noiembrie 1944, orașul Strasbourg capitulă în fața generalului Patton, și colonelul Pash ocupă, cu secția sa specială, Institutul de Fizică al Universității, subordonat facultății de medicină.

Von Weizsacker, numit de puțină vreme profesor extraordinar pentru Fizică teoretică și pe care S.A. Goudsmit sperase să-l captureze, lipsea de trei luni de la Strasbourg, dar lăsase în urma lui numeroase documente. Studiul acestora l-a convins pe Goudsmit și pe colaboratorii săi că germanii, despre care crezuse tot timpul că aveau un avans în problema atomică, se aflau cel puțin cu doi ani în urma aliaților. Dar cei de la Washington nu se puteau mulțumi numai cu o asemenea constatare, insistând să se aprofundeze problema și să fie luați prizonieri toți fizicienii germani și să se ocupe toate laboratoarele bănuite că ar putea lucra la finisarea unei bombe atomice. Goudsmit se menținea ferm pe poziția numai că Heisenberg putea fi „*creierul*” proiectului german. La scepticismul autorităților militare americane, care emiteau ipoteza existenței și a altor fizicieni germani despre care el să nici nu fi auzit vreodată și care să lucreze la o asemenea armă, Goudsmit răspundea ironic:

„Se poate întâmpla ca un zugrav să-și imagineze peste noapte că a devenit un geniu militar; iar reprezentantul comercial al unor firme de șampanie să se transforme în diplomat, dar amatorii nu-și pot, în nici un caz, însuși atât de repede cunoștințele științifice necesare pentru construirea unei bombe atomice”.

VINURI RADIOACTIVE

Încă înainte de a ocupa Strasbourgul, căpitanul Robert Blake, din cadrul secției speciale conduse de B. Pash și S.A. Goudsmit, se alătură unui grup de avangardă care pătrunse cu îndrăzneală în Olanda, până pe malul Rinului. Sub un foc susținut, el se avântă până la mijlocul fluviului și umplu câteva containere cu apa verde-cenușie a fluviului. Un curier special transportă sticlele la cartierul general din Paris al misiunii, de unde au fost expediate, pe calea cea mai rapidă, la Washington. Se presupunea că, dacă germanii ar poseda într-adevăr o pilă de uraniu, răcirea ei s-ar face probabil, tot cu apele unui fluviu care să treacă prin „*pilă*”, așa cum foloseau americanii, în cadrul „*proiectului Hanford*”, fluviul California pentru răcirea „*pilei de plutoniu*”. Dacă așa stăteau lucrurile, o analiză chimică avea să detecteze urme radioactive în apa fluviului, și astfel cei din „*Alsos*” (denumirea secției speciale conduse de B. Pash și S.A. Goudsmit) sperau să dea de urma proiectului german. Maiorul însărcinat cu transmiterea mai departe a probei de apă luată din Rin aveau ideea să introducă în colet și o sticlă de vin de Rousillon, din cel mai bun, în scopul unei analize gastronomice cu totul neoficială. Pe etichetă scrisese în glumă:

„Verificați-I și pe ăsta”. În aceeași săptămână misiunea „Alsos” primi o telegramă cifrată din partea cabinetului generalului Groves. După descifrare, textul suna: „Apa negativă. Vinul prezintă urme de radioactivitate. Trimiteți mai mult. Acționați repede!”

Cei din Paris râseră și-și spuseră: „Se pare că le-a plăcut”. Nimeni nu-și închipui că ar putea fi vorba de altceva decât de continuarea glumei nevinovate a maiorului. Dar curând începe să sosească o telegramă după alta. „Ce se aude cu sticlele de vin?”, întrebau ele foarte serios. Probabil că în vecinătatea viilor se afla un laborator secret al germanilor. Chestiunea trebuia de îndată cercetată. Rezulta că cei de la Washington nu înțeleseseră de glumă și turnaseră vinul cel bun în eprubete, tratându-l cu substanțe chimice în loc să-l dea pe gât.

Toate încercările lui Goudsmit, căruia nici prin gând nu-i trecea în momentele acelea să trimită pe vreunul din colaboratorii săi într-o expediție în viile din sudul Franței, de a convinge Washingtonul că povestea cu vinul fusese o glumă nevinovată dădură greș. Cei de la Pentagon insistaseră asupra ordinului dat. Și astfel, maiorul Russel A. Fisher și căpitanul Walter Ryan fură trimiși într-o misiune specială în Roussillon. Înainte de plecare, Goudsmit le recomandă cu năduf: „Să faceți treaba cât mai temeinic. Să nu vă zgârciți. Și în primul rând aduceți din fiecare sort exemplare duble... pentru arhiva noastră”.

Cei doi ofițeri ai serviciului de informații, luați de viticultorii francezi drept reprezentanții unor firme americane de vinuri, fură primiți cu entuziasm peste tot unde se interesaseră de vinuri și petrecură zece zile în chef și veselie. Se întoarseră la Paris mahmuri și cu mai multe coșuri pline de vinuri roșii, struguri și probe de sol.

COINCIDENȚĂ DE NUME

În acțiunea de identificare și atragere a cercetătorilor germani din domeniul „armelor de represalii”, imediat după cel de-al doilea război mondial, americanii au folosit la început metode mai puțin elegante dar care, ulterior cedară locul unor contracte în toată regula. Astfel, de pildă, la câteva luni după încetarea ostilităților, poliția militară americană din Bremen răpi un „atomist” și-l transportă, în ciuda protestelor sale vehemente, în Statele Unite. Acolo fu supus zi de zi unui interogatoriu, în legătură cu cunoștințele sale de fizică nucleară. Dar, spre deosebire de majoritatea celorlalți cercetători germani, dispuși să vorbească despre lucrările lor din timpul războiului, acesta se dovedi recalcitrant. Sustinea cu încăpățănare că era croitor de haine bărbătești. Desigur că nu i se dădu crezare până când cineva avu ideea să-i pună în mână ac și ață. Rezultatele excelente pe care le obținu reparând cămășile și pantalonii paznicilor săi stârniră totuși, în cele din urmă, o oarecare îndoială. Astfel, se lămură că omul fusese cărat peste ocean numai pentru că purta, întâmplător, numele de Jordan. Fusese confundat cu vestitul fizician teoretician Pascal Jordan, fost elev al lui Max Born.

DILETANTISM ÎN FIZICĂ

Istoria fizicii confirmă că mari descoperiri și creații în acest domeniu aparțin nu numai unor fizicieni profesioniști, ci și unor oameni pentru care fizica reprezenta o preocupare colaterală a lor. Astfel au fost: chimistul scoțian J. Black, medicul german R.J. Mayer, berarul englez J. Joule, medicul german H. Helmholtz ș.a. care s-au distins prin cercetări fundamentale asupra naturii căldurii cât și a legilor conservării și transformării ei.

Mai aproape de timpurile noastre, filologul L. de Broglie devine unul din creatorii mecanicii cuantice. În aceeași categorie se înscrie și lingvistul

american C. Townes care a primit premiul Nobel pentru contribuția sa la crearea maserului.

Desigur, acestea sunt doar câteva exemple care confirmă faptul că diletantul este, în fizică, o figură demnă de respect. Exemplele citate sunt dintre cele celebre, iar „*diletanții*” în cauză au devenit fizicieni consacrați (au trecut la profesionism) depășind prin creațiile și descoperirile lor pe mulți fizicieni care prin formația lor profesională erau implicați numai în fizică.

Apar însă uneori și alte categorii de diletanți, care încearcă câteodată să revoluționeze fizica, dar cu mai puține șanse de succes față de cei citați. Mulți dintre aceștia consideră că erudiția îngreuiază cercetarea și, în căutarea noului, devine o frână. Discutabilă problemă!

Fără îndoială, este vorba de o erudiție excesivă, dusă spre o specializare îngustă, unilaterală deoarece, astăzi, fără o pregătire solidă este greu ca cineva să mai poată aduce contribuții substanțiale în fizică.

În afară de aceasta, astăzi informația crește atât de repede și se diversifică atât de mult încât cunoștințele noastre, într-un anumit domeniu, se învechesc într-un timp scurt ceea ce implică un efort continuu de informare pentru a putea realiza ceva deosebit.

Și totuși butada paradoxală „*dacă ai fi citit mai puțin, ai fi creat mai mult*”, rămâne în putere și în timpurile noastre.

DISPOZITIVUL PENTRU RAS AL FARAONULUI

Cererea pentru obținerea brevetului de invenție privind regenerarea (reascuțirea lamelor de bărbierit), prin așa-numitul „efect de piramidă”, a fost depusă la Praga în 1949 de către inginerul ceh Karl Drbal (inginer electronist - pionier al radioteleviziunii din Cehia).

Patentul pentru această invenție a fost acordat abia în 1959 sub numărul 91304. Deși timpul normal necesar Comisiei de examinare a patentelor este între un an și trei ani, aceasta a deliberat abia după zece ani dat fiind că, invenția în cauză era cu totul ieșită din obișnuit.

Această invenție dovedește, mai mult sau mai puțin, că spațiul cuprins în interiorul unui model din carton al Marei Piramide a lui Keops, poate afecta tăișul de oțel al unei lame de bărbierit. „*Dispozitivul pentru ras al faraonului*”, așa cum, mai în glumă, mai înadins, și-a intitulat invenția Drbal, dovedea practic că una și aceeași lamă de ras poate fi refolosită cu succes mai mult de o sută de ori dacă aceasta este păstrată în interiorul modelului de piramidă amintit. În scrierile și declarațiile sale, Drbal a recunoscut că inițiatorul indirect al experiențelor sale, cu modele de piramidă din carton, a fost francezul Antoine Bovis. Acesta, pe bază intuitivă, a experimentat cu bagheta și pendulul posibilitatea mumificării în mici modele ale piramidei Keops. Experiențele lui Bovis au urmat vizitei acestuia în Egipt, la piramidele faraonice, unde a văzut animale mumificate în Camera regală - situată aproximativ, la o treime din înălțimea piramidei, față de bază.

Astăzi studiul, mai ales experimental, al „*efectului de piramidă*” a luat o mare amploare pe tot globul iar invenția stranie a lui Karl Drbal a făcut înconjurul lumii. Dar, deocamdată, explicația acestui efect și a invenției în sine este făcută doar la nivel de ipoteze. Efectul de piramidă și energia secretă a acesteia continuă în a nu fi desluite. În ansamblu, la concepția modernă despre „piramidele energetice”, se asociază mult mister, fantezie, legendă și conjunctură. Oricum, piramida ca generator și concentrator de energii convenționale, sau încă necunoscute rămâne încă o enigmă pe care, desigur, știința viitorului o va descifra.

PRIMII CERCETĂTORI ÎN DOMENIUL RADIOACTIVITĂȚII AU FOLOSIT ELECTROSCOAPELE HURMUZESCU

Dragomir Hurmuzescu (1865-1954), mare fizician și reprezentant de prestigiu al fizicii românești în știința universală, a adus contribuții originale, de o deosebită importanță, în domeniul fizicii experimentale.

În timpul studiilor sale la Sorbona, în laboratorul de „*Recherches physiques*” condus de marele fizician francez *G. Lipmann* (1845-1921) Hurmuzescu construiește primele electroscopie moderne cu cutie metalică, cu ecran electrostatic și cu izolator de dielectrină. Dielectrina, care este un amestec de sulf și parafină, a fost găsită de Hurmuzescu drept un bun izolator, ușor de prelucrat. Electroscopie Hurmuzescu au servit primilor cercetători în domeniul radioactivității.

TIMPUL ȘI DEFECTUL

În 1936 renumitul matematician român *Grigore Moisil* era conferențiar la Facultatea de științe a Universității din Iași. Pe atunci marele fizician român *Ștefan Procopiu* era profesor la aceeași Universitate și făcea parte din Consiliul Facultății de științe. Se spune că *Grigore Moisil* l-a rugat pe *Ștefan Procopiu* să-l sprijine prin votul său spre a fi promovat pe postul de profesor. Profesorul *Procopiu* a ripostat:

- *Ești încă tânăr, abia de 30 de ani. Mai poți aștepta.* La rândul său *Gr. Moisil* a replicat:
- *Am să corectez cu timpul acest defect, d-le profesor.*

DUALITATEA CORPUSCUL-UNDĂ

Teoria cuantelor a întâmpinat, la început, rezistență din partea fizicienilor care erau obișnuiți cu teoria ondulatorie a luminii și considerau teoria corpusculară, susținută odinioară de Newton, ca necorespunzătoare.

În legătură cu această problemă a aspectului dual: lumină corpuscul și lumină undă, din fizica modernă, academicianul român *Simion Stoilov* (1887-1961), povestește următoarele: Resemnăt în fața crizei teoriilor fizice, un mare învățat englez declara cu umorul său imperturbabil: „*Vom aplica de aici înainte teoria corpusculară a luminii luna, miercurea și vinerea, iar teoria ondulatorie, marțea, joia și sâmbăta, bineînțeles însă numai sâmbăta dimineața din cauza weekend-ului*”.

PROFESOR ORDINAR ȘI PROFESOR EXTRAORDINAR

Întorcându-se din străinătate, profesorul ieșean *Anastase Obregia* a fost întrebat, care este deosebirea dintre un profesor ordinar și extraordinar (ardentlich și ausserordentlich)? La care profesorul a răspuns: *Profesorul ordinar știe lucruri extraordinare, pe când cel extraordinar cunoaște lucruri ordinare.*

FILOSOFIA ȘI INGINERIA

Trecând odată prin București, pe la nepotul său *Dorin Pavel* (inginer hidraulician român, fost profesor universitar - „*bunicul hidrocentralelor românești*”), poetul și filosoful *Lucian Blaga* după ce a răsfoit câteva reviste tehnice de pe masa nepotului, a spus: „*voi inginerii, aveți o limbă și un scris specific al vostru, nici o frază nu-i corectă dar vă înțelegeți perfect!*” La această afirmație, inginerul a replicat: „*dacă și noi proiectanții, am scrie ca voi, filosofi, practicienii*

ar construi centrale electrice care ar funcționa posibil, însă puțin probabil!"

PASIUNEA UNUI SAVANT

Așa după cum este știut, inginerul român *Henri Coandă* (1886-1972) a fost un mare savant deschizător de noi orizonturi tehnice și pionier al zborurilor avioanelor cu reacție.

Pasiunea sa pentru știință l-a plasat definitiv în Panteonul celor trecuți în eternitatea amintirii, pentru contribuția la tezaurul de progres al omenirii.

Printre numeroase alte preocupări decât cele tehnico-științifice, Henri Coandă a fost un mare pasionat al sculpturii. Pasiunea lui Henri Coandă pentru sculptură începea după 1906, pe când se afla în Franța. Aici, pentru geniul său în domeniul tehnicii se bucura de sprijinul unor mari savanți ca Gustave Eiffel și Paul Painlevé. Ca artist plastician, cucerise simpatia lui Antoine Bourdelle, profesor la Académie Julien, și prețuirea celebrului Auguste Rodin. „În atelierul lui Rodin, în lumea lui, am pătruns în alt univers - avea să mărturisească mai târziu savantul român. *Darurile mele înăbușite pentru sculptură mi-au reapărut, au răbufnit ca un jet*”.

În atelierul lui Rodin, Henri Coandă l-a cunoscut pe Constantin Brâncuși și pe Ion Jalea. În acest atelier Henri Coandă a realizat cea mai reușită creație a lui, ca sculptor: un cap înfățișându-l pe Christ. Sculptura, de mici dimensiuni, a fost inspirată de chinul dinaintea morții a fiicei savantului, Monique. Sculptura era destinată mormântului din localitatea Passy unde a fost înhumată Monique.

S-a întâmplat însă ca rudele dinspre mamă ale fetei să dăruiască acesta sculptură unui lăcaș de cult din așezarea franceză Migne - Auxances.

Vizitatorii obiectelor de artă aflate în clădirea din Migne -Auxances se opresc și admiră sculptura lui Henri Coandă al cărei autor încă și astăzi este necunoscut atât ghizilor cât și concetățenilor lor.

Savantul - în postură de artist - a vrut să rămână anonim...

CARE PE CARE...

- *Cum ați impus lumii „efectul Coandă”* l-a întrebat un ziarist pe Henri Coandă.

- *El m-a impus pe mine, nu eu pe el*, a precizat savantul.

PARCĂ AR FI O ECUAȚIE!

Sensibil la frumos, *H. Coandă* după ce a ascultat în extaz o poezie minunată a exclamat:

- *Încântătoare poezie, parcă ar fi o ecuație!*

Și într-adevăr, întreaga matematică poate fi considerată, până la urmă, o poezie - evident pentru cine o studiază, o înțelege și o aplică. Dar studiul matematicii trebuie să înlăture teama de a nu înțelege. Nu întâmplător spunea cineva că denumirea de „matematică” ar proveni de la cuvintele „mă tem”...

SUCCESE, DAR ȘI LIPSURI

Academicianul român *Constantin I. Budeanu* (1886-1959) cunoscut prin remarcabilele sale contribuții de nivel mondial cu privire la studiul fenomenelor reactive și deformante din circuitele electrice de curent alternativ, era o fire de o deosebită modestie. Modestia lui, trăsătură caracteristică a multor spirite de elită, îl făcea să se considere mai puțin merituos: „*Dacă lipsește talentul frumoasei cuvântări* -spunea Constantin I. Budeanu - *atunci trebuie să vă spun că fraza lustruită explică multe succese, dar ascunde, de multe ori, și multe lipsuri*”.

În întreaga sa activitate, C.I. Budeanu a vorbit puțin, dar operele sale științifice și pedagogice

alcătuiesc, în mutismul lor din paginile formulelor și demonstrațiilor, un monument elocvent al muncii omului care și-a închinat viața formării și educării fiilor neamului său.

CEEAA CE NU RELATEAZĂ SAU SPUNE
PREA PUȚIN ISTORIA LITERATURII
ROMÂNE DESPRE
MI HAI EMINESCU

Despre cel mai mare poet al neamului românesc și unul din cei mai de seamă lirici ai literaturii universale, *Mihai Eminescu* (1850-1889), istoria literaturii nu relatează mai nimic sau spune prea puțin în legătură cu preocupările științifice și, în mod deosebit, de fizică, ale acestuia.

Se știe însă că, în timpul studiilor din străinătate, audiază la Berlin cursul de fizică predat de marele fizician german Herman von Helmholtz - profesorul și mentorul lui Heinrich Hertz.

Cultura științifică a poetului, luată mai puțin în seamă de istoricii literari, și-a pus o amprentă evidentă și de remarcabilă valoare pe opera sa literară. Sunt elocvente din acest punct de vedere considerațiile sale cosmogonice și cele privitoare la rolul matematicii în știință din „*Scrisoarea I*”, dar mai ales primele trei strofe din poezia „*La steaua*” care reprezintă cea mai exactă și mai fascinantă exprimare în literatura românească, inclusiv cea științifică, a esenței teoriei acțiunii prin contiguitate. Este remarcabil faptul că poezia a fost scrisă la 1 decembrie 1886, deci cu un an înainte ca Hertz să-și fi început faimoasele experiențe care urmau să confirme existența undelor electromagnetice și cu trei ani mai târziu față de data când Kirchhoff, de asemenea profesor la Universitatea din Berlin, publicase o formulă celebră ce-i poartă numele, în care apăreau pentru prima oară potențialele retardate (sau

întârziate), care formulează matematic întârzierea efectelor optice față de sursele care le-au produs, exprimate atât de exact și inegalabil de frumos în poezia lui Eminescu.

MIHAIL SADOVEANU ȘI FIZICA

Geniul sadovenian se află în sute de povestiri, nuvele și romane unde spectrul multicolor al sufletului său strălucește în eroii descriși atât de magistral de el.

În cadrul preocupărilor sale multiple a intrat și răspândirea cunoștințelor științifice și tehnice. Într-un articol intitulat „*Lauda cărții*”, Sadoveanu scria: „*Sunt cărți și cărți. Unele sunt destinate pieirii chiar de la început, care nu-s lumină din lumina umanității. Altele sunt destinate să supraviețuiască atât cât va fi un trăitor sub soare; în acestea se cuprind aspirațiile și idealurile generațiilor, acestea sunt moștenirea noastră cea mai bună*”.

Mihail Sadoveanu se interesa mult de progresele științei. Astfel, în 1926 a publicat în ziarul „*Lumea*” din Iași o povestire despre radiofonie, chiar cu acest titlu: „*Radiofonie*”. Este prima istorisire din literatura universală despre radio. În ea se descrie prima audiție radiofonică la care a participat, făcută în laboratorul profesorului I. Simionescu. Sadoveanu notează impresiile sale, ocazionate de acest eveniment și pe care îl datează 8 martie 1926. În „*Radiofonie*” se descrie cum este ascultată, la Iași, opera „*Faust*” transmisă tocmai de la Viena. Audierea s-a făcut cu un aparat de recepție -de tip heterodină - și un haut-parleur (difuzor). „*Știam științificește*” despre ce-i vorba, scria Sadoveanu. Apoi adaugă „*deci, e suprimat spațiul. Dar aceasta este numai o formulă fizică... că nu este spațiu decât pentru neștiință și mărginirea noastră prea evidentă. Că și timpul va fi fiind o convenție iarăși se poate. S-ar putea auzi tot ce-i sunet. Și dacă undele noastre trec în spații infinite, atunci ce*

auzim noi acum sună în veșnicie; nu se sting niciodată. Nu se vor stinge nici glasurile noastre și nici imaginile noastre. Curând vom aduce lângă aparatul radiofonic și aparatul care să ne înfățișeze imaginile și mișcarea. Faptul e realizat în laborator. Măine îl vom avea înaintea noastră în această odaie. Și imaginile ca și sunetele sunt tot nemuritoare, în raport cu infinitul în timp și în spațiu". Mai departe continuă: „Mă și gândeam la părinții mei care nu au cunoscut radiofonia. La bunicii mei care nu au cunoscut aeroplanul. La alții mai de demult, care nu au cunoscut aburul. Și la alții, pe scara timpului nostru omenesc, care au fost săraci și proști, până la cei dintâi din peșteri, care nu au cunoscut focul. Unul din veacuri a descoperit flacăra vie, minune dumnezeiască. Altul a descoperit pârghia, altul puterea aburului. Alții au zburat. Alții surprind tainele fenomenelor electrice. în fața noastră, în viitor sunt de descoperit alte mistere, care acum sunt pentru noi noapte și stâncă. Noi suntem străini și departe de ele, dar ele există".

ÎN TRE FIZICĂ ȘI LITERATURĂ

Începând cu anul 1925 marele fizician român Ștefan Procopiu (1890-1972) s-a stabilit la Iași unde a rămas până la sfârșitul vieții. Din primul moment s-a integrat în viața culturală a Iașului, împărțindu-și activitatea între laborator și colocviile cu prietenii. Era membru în comitetul de conducere al Teatrului Național și un oaspete frecvent al redacției revistei „Viața Românească”, mai târziu „Însemnări ieșene” și al „Academiei literare”, unde era așteptat de Gh. Topârceanu, M. Codreanu, Al. O. Teodoreanu și alții. Mai poposea aici și matematicianul Grigore Moisil, integrat perfect în atmosfera ieșeană. Cu privire la prezența celor doi, Păstorel Teodoreanu a constatat: „*universitarii sunt de două feluri: inteligenți și serioși. Procopiu și Moisil fac parte din prima categorie*". La rândul său, Moisil spunea despre amicul său: „*La acea vreme, Păstorel era un om în care aveam toată încrederea: nu-l cunoșteam. Mai târziu, m-am convins că e atât de obiectiv încât are o părere foarte bună despre el însuși*". La aceste întâlniri au fost lansate obișnuitele catrene, de tipul celor emise de Păstorel și M. Codreanu. Păstorel decretează:

*„Gravitate nu prea știu,
Recunosc singur defectul,
Dar când beau cu Procopiu
Merg prin Iași și simt... efectul".
Iar Mihai Codreanu constată:
„Despre vin multe se spun
Eu un lucru sigur știu:
Că-i spumos și e mai bun
Când îl bei cu Procopiu".*

Dintre toți, cel mai apropiat lui Procopiu i-a fost inventatorul Gh. Topârceanu și acest lucru nu constituie o glumă. Sunt puțini cei ce cunosc aplecarea spre tehnică a poetului Gh. Topârceanu, care, dacă se grăbea puțin, putea să obțină brevetul cinematografului stereoscopice. Revista „Science et voyages” din 11 septembrie 1924 a anunțat că „*inginerul român Dimitrie Daponta, după experimentări în Anglia și Italia, a reușit să descopere un nou procedeu pentru obținerea iluziei în relief fără ochelari ajutători, de la o serie de imagini plane*". Ca răspuns a apărut într-o publicație ieșeană următoarea notă: „*Nu credem lipsit de interes un fapt curios, dar absolut autentic. D. G. Topârceanu a expus cu vreo trei ani în urmă amicilor și cunoșcuților săi un procedeu identic, bazat pe aceleași fenomene optice și pe același dispozitiv ajutător pentru obținerea senzației în relief de la niște imagini cinematografice. Faptul e confirmat de niște personalități din Iași. Topârceanu posedă încă manuscrisul său original, însoțit de câteva observații străine, care poartă data: 3 august 1922*".

De ce n-a urmărit Topârceanu realizarea tehnică a procedurii sale (care i-ar fi adus, desigur, satisfacții mai serioase decât literatura), i-a mărturisit-o mai târziu lui Procopiu, după ce acesta a studiat la modul științific procedura. „*Toată afacerea asta are două metehne mari*, spunea Topârceanu: 1) *Eu nu mi pot permite luxul unor experimentări în străinătate* și 2) *Procedura nu poate fi comercializată din cauză că ar fi foarte riscant să se instaleze într-o sală de cinematograf câteva sute de dispozitive ajutoare delicate, care să funcționeze în sincron cu aparatul proiector... căci ar dispărea imediat*”. Prin 1925, când Procopiu devine profesor de gravitație, căldură și electricitate la Universitate, Topârceanu se împrietenește cu dânsul și înțelege că proiectul cu filmul în relief n-are sorti de izbândă, așa că renunță la această preocupare. În schimb prietenia dintre cei doi s-a consolidat, Topârceanu șurubărind mereu în laboratorul profesorului, iar Procopiu colaborând cu poetul la teatru și academia liberă.

Printre hârtiile rămase de la profesor s-a găsit o fotografie a lui Topârceanu, cu următoarea dedicație: „*Amicului Ștefan Procopiu, în semn de afecțiune, cu ocazia numirii mele la direcția teatrului (numire la care a contribuit așa de mult, au cu fapte, au cu gura), Decembrie 1932*”.

Gestul acesta era neobișnuit pentru Topârceanu, care nu oferea fotografii ale sale și dovedește afecțiunea pe care o purta lui Procopiu. Într-o conferință ținută în 1934 la Cercul feminist din Iași, Topârceanu mărturisește „*Femeile au fost întotdeauna de partea poeziei. Nu știu ce instinct profund le îndeamnă să prefere partea frumoasă și nobilă a naturii umane. Bărbații vin mai puțini, fiindcă n-au loc de cucoane. Amicul meu, Ștefan Procopiu, cică am un pic de talent oratoric, dar nu-l cred, anume vrea să mă bage în primejdie, ca să scape de mine, să nu-i mai încurc sârmele și șurubăria de laborator*”.

La rândul său, profesorul încurca prin scheme de invenții și articole pentru reviste, strofe topârceaniste, cu caligrafia recunoscută, semn că lucrau în paralel amândoi, fiecare în specialitatea lui.

Sub cristalul biroului profesorului din Copou a rămas o simplă constatare:

„*În atmosfera liniștită și curată
(Apus de altitudine pustie în care proștii n-ajung
niciodată)
Poezii fac științe aplicate
Iar omul de știință poezie*”.

NU ȘTIAM UNDE E PIPA...

Profesorul universitar de fizică *Emil Petrașcu* (1890-1967), din București, fuma pipă. Odată, la catedră, absorbit de raționamentul predat, își scutură pipa lovind-o de câteva ori de colțul catedrei. La auzul loviturilor își îndreaptă privirea spre ușă și zise, „*intră*”. Un student, cu înțelegerea și respectul datorat maestrului, îl atenționa că fusese zgomotul pipei scuturată de catedră.

- „*Ah!... mulțumesc*” rosti profesorul, „...*nu știam unde e pipa*”.

FIZICIENI PE BANCNOTE

Recunoașterea meritelor marilor oameni de știință pentru serviciile puse în slujba societății are loc și prin alegerea figurilor lor pe timbre și bancnote.

Până la data scrierii acestor rânduri, din galeria marilor fizicieni figurează, pe bancnotele în circulație, următorii: Benjamin Franklin, Carl Friedrich Gauss, Ernest Rutherford și Erwin Schrodinger.

Mai recent (22 martie 1995), Banca Franței a emis biletul de 500 franci cu cei doi savanți Pierre Curie și Marie Curie. Banca Franței a anunțat că

alegerea figurilor pe bancnote se face în urma unor plebiscite, iar alegerea soților Curie se datorează faptului că francezii pun pe primul loc „descoperirile științifice” iar în acest domeniu: atomul!

IDEOLOGII PARALELE

Una dintre cele mai luminoase figuri din galeria intelectualității științifice românești de după cel de-al doilea război mondial, este fără îndoială regretatul prof. univ. *Dumitru I. Mangeron* (1906-1991) din Iași. Celebrul profesor de matematică și mecanică teoretică, D. Mangeron a fost și rămâne, încă pentru multă vreme, savantul cu cel mai mare număr de memorii științifice originale, publicate în țară și peste hotare, pe care le-a elaborat vreodată un om de știință din România în domeniul tehnico-științific. Cu toate acestea el a fost, față de capacitatea și potențialul său creator, marginalizat de oficialitățile guvernării comuniste din România pe durata a aproape cincizeci de ani. Această marginalizare și persecuție chiar, s-a datorat faptului că în 1940, D. Mangeron a intrat în mișcarea legionară nu dintr-o pornire proprie, ci la rugămintile profesorilor Al. Myller și Iorgu Iordan - pe atunci academicieni. Avându-se în vedere simpatia și popularitatea de care se bucura în rândul tineretului universitar, se conta că în postura de legionar, D. Mangeron va putea influența pe conducătorii de atunci ai Universității ieșene să renunțe la îndepărtarea de la catedră a profesorului M. Haimovici - persecutat de Garda de Fier ajunsă la putere și care, după cum se știe, a adus enorme suferințe populației evreiești din România.

Acest necugetat gest politic - pe care deși l-a denunțat aproape imediat - avea să-l coste mult, de el profitând dușmanii săi înverșunați pe întreaga perioadă de guvernare comunistă a țării care a urmat.

După 1944, D. Mangeron a intrat în rândul membrilor Partidului Comunist Român, dar în 1948, a fost exclus pe seama faptului că fusese legionar. Probabil că de frică, cei ce i-au cerut să adere la mișcarea legionară și nici profesorul M. Haimovici - devenit academician, n-au întreprins nimic în scopul salvării de data aceasta a salvatorului de mai înainte. Se relatează că la întrebările ce i-au fost puse la ședința de excludere din PCR în legătură cu motivele care l-au determinat să se înscrie mai întâi în mișcarea legionară și apoi în PCR, Mangeron a explicat că în ambele cazuri hotărârea de a se înscrie i-a fost impusă - în prima situație, de persoane cărora le datora recunoștință, dar care au abuzat de buna sa credință, iar în cazul al doilea, de însăși orânduirea instalată atunci, care nu mai admitea salariați ai statului și încă în învățământ - fără „calitatea” de a fi membru de partid.

În continuare, se pare că cel mai caustic dintre răspunsurile, cu aluzii de fină ironie, pe care le-a dat profesorul D.I. Mangeron în timpul vieții sale a fost prilejuit de această neplăcută ocazie. Astfel, după explicațiile de mai sus, D. Mangeron a adăugat: „Și apoi ce e de mirare? Dacă excluzi misticismul din ideologia mișcării legionare și ateismul din ideologia comunistă, este foarte greu să mai faci vreo deosebire între ele!”

Ne putem lesne imagina cam în ce fel au reacționat cei ce conduceau ședința respectivă la această paralelă a profesorului, între cele două ideologii.

CÂTEVA CUGETĂRI ȘI MAXIME CELEBRE ALE UNOR MARI FIZICIENI ȘI ALȚI GÂNDITORI

„Natura este foarte uniformă și conformă cu ea însăși”.

Isaac Newton

„Experiența ne poate sugera conceptele matematice necesare, dar acestea nu pot fi deduse din ea. Experiența rămâne, desigur, singurul criteriu al utilității unei construcții matematice pentru fizică. Principiul propriu-zis, creator, se află însă, în matematică”.

A. Einstein

„Legile fizice trebuie să aibă frumusețe matematică”.

P.A.M. Dirac

„Fiecare știință are poezia sa aparte care trebuie exploatată pentru a excita sârguința elevilor. Istoria are poezia trecutului, cultivă mândria națională, admirația față de strămoși, măreția epocilor și a întinderilor temporale. În filosofie avem avantajul necunoscutului. Astronomia are poezia necuprinsului în timp ce fizica are poezia microcosmosului”.

Șt. Odobleja

„Nu trebuie despărțită prea mult fizica nucleară de alte sectoare ale științei. Știința este unică, ea studiază din diferite unghiuri unul și același obiect și anume natura, lumea înconjurătoare”.

P.L. Kapița

„Fizicienii de azi au ajuns să-și de a seama că nu se poate răspunde la orice problemă în legătură cu mișcările unui electron sau a unei cuante de lumină, ci numai la acele probleme care sunt compatibile cu principiul de incertitudine al lui Heisenberg”.

M. Born

„Faptul că teoria corpusculară și cea ondulatorie sunt două forme de manifestare a uneia și aceleiași realități fizice formează problema centrală a teoriei cuantice. Avem satisfacția că și în aparatul matematic al teoriei există o analogie completă în dualismul fenomenelor atomice. Ea constă în aceea că una și aceeași schemă matematică poate fi interpretată o dată ca teorie corpusculară cuantică, altă dată ca teorie ondulatorie cuantică”.

W. Heisenberg

„În univers există în mod vizibil o pluralitate de finalități, finalitatea unică ce le cuprinde pe toate, dacă există, rămânându-ne ascunsă”.

A. Kastler

„Fizica a păstrat întotdeauna un strâns contact cu științele înrudite: astronomia, chimia, mineralogia... Matematica este unealta intelectuală a fizicianului; numai ea permite enunțarea într-o formă definitivă, precisă și dialectică a legilor materiale descoperite de știință, precum și aplicarea lor la procese mai complicate”.

Max von Laue

„Marea revelație a teoriei cuantice a fost descoperirea caracteristicilor discontinuității în Cartea Naturii, într-un context în care, după concepțiile susținute până atunci, tot ce nu era continuitate era absurd”.

E. Schrodinger

„Valoarea unui om rezidă în ceea ce el dă și în ceea ce el este capabil să primească. Motivul cel mai important al muncii în școală, în universitate, în viață, este plăcerea de a munci și de a obține prin muncă rezultate ce vor folosi comunității”. A. Einstein

„A avea succes înseamnă a primi de la semenii tăi o parte incomparabil mai mare decât cea corespunzătoare serviciilor pe care ai putut să le aduci”.

A. Einstein

„Cunoașterea este viața spiritului, efortul constant de adaptare la realitate, efort adesea dureros și dificil, mereu reînnoit fără odihnă”.

P. Langevin

„Știința este un factor esențial de apropiere între oameni, material, intelectual și moral pentru că stabilește între ei o solidaritate din ce în ce mai strânsă”.

P. Langevin

„Știința nu este numai în măsură să mărească durata vieții, ci să-i aducă și bucurie, datorită tehnicii minunate pe care a creat-o”.

FJ. Curie

„Fudulia ia micul dejun cu bogăția, prăzește cu sărăcia și cinează cu infamia”.

B. Franklin

„Marea frumusețe a științei este ca, pătrunderea, într-un grad mai mare sau mai mic, în adâncul ei, să deschidă ușile unei și mai abundente cunoașteri copleșind cu frumusețe și cu utilitate”.

M. Faraday

„Prin spațiu, universul mă cuprinde și mă înghite ca pe un punct, prin gândire, îl cuprind eu”.

B. Pascal

„Lucrul cel mai minunat pe care îl putem întâlni este misterul. La baza artei și științei adevărate se află emoția primară. Cel care nu știe acest lucru și nu poate fi curios sau nu mai poate simți uimire este ca și mort, asemenea unei lumânări stinse”.

A. Einstein

„Omul de știință nu studiază natura pentru că e utilă, el o studiază că se desfată în ea și se desfată în ea pentru că natura e frumoasă. Dacă natura n-ar fi frumoasă, n-ar merita s-o cunoști, iar dacă natura n-ar merita cunoscută, viața n-ar merita trăită”.

H. Poincare

„O calitate a omului, care nu mi se pare foarte importantă este aceea de a persevera. Adesea, în activitatea omenească esențială este inteligența. Posibilitățile nelimitate ale inteligenței umane se pot însă dezvolta numai printr-o continuă perseverență. Niciodată să nu uitați că a încerca nu este totul. Nu trebuie să lăsați nicicând la jumătatea drumului ceea ce ați început ci trebuie să mergeți întotdeauna înainte, până la capăt”.

H. Coandă

„Știința se face cu fapte, după cum o casă se face cu pietre, dar o acumulare de fapte nu este știință, după cum o grămadă de pietre nu este o casă”.

H. Poincare

„Fără a visa cu ochii deschiși, nu există nici imaginație științifică, nici fantezie creatoare, nici intuiție”.

H. Coandă.

„Motorul experimentelor constă în atracția irezistibilă pe care o exercită asupra omului descoperirea marilor taine ale naturii”.

E. Rutherford

„Fără o mare perseverență nu există nici talente, nici genii”.

D. Mendeleev

„Adevărata cercetare înseamnă să vezi ceea ce au văzut înainte mulți, dar să-ți vină ideea care nu i-a trecut încă nimănui prin minte".

A.S. Gyorgyi

„Când ai avut fericirea să faci o descoperire, ce poate însemna satisfacția de a-i da numele tău, față de bucuria de a fi contemplat o clipă față în față adevărul?"

H. Poincare

„Pentru a reuși în viață este foarte simplu. Lucrați tot timpul. Să nu dați niciodată atenție orei. Să nu aveți pendulă în biroul sau laboratorul dvs. Să nu părăsiți o lucrare pe care nu ați terminat-o. Nu munca omoară ci sângele rău".

T.A. Edison

„Un mare savant, nu-i numaidecât și un mare om, pe când un mare profesor nu poate să nu fie și un om mare".

P.L. Kapița

„Acolo unde se termină îndoiala se termină și știința".

PL. Kapița

„Trist este când teoria corespunde cu experimentul! Asta nu mai este descoperire, ci acoperire".

P.L. Kapița

„Conceptele care s-au dovedit utile pentru a ordona cu ușurință lucrurile dobândesc o asemenea autoritate asupra noastră, încât uităm originea lor umană și le acceptăm ca invariabile. Apoi ele devin *necesități ale adevărului*".

A. Einstein

„Cei ce nu acceptă să fie sfătuiți, nu vor putea fi nici ajutați".

B. Franklin

„Pentru o stare dată a unui sistem, putem să facem numai predicții statistice. Cât privește rezultatul unei singure măsurători, el nu este determinat de nici o lege".

W. Pauli

„Fizica este atât de matematizată, nu pentru că știm foarte mult despre natură, ci pentru că știm prea puțin".

B. Russel

„Cine nu se simte derutat de fizica cuantică, nu a înțeles-o cu adevărat".

Niels Bohr

„Timpul de care dispunem din abundență odată pierdut, nu mai este niciodată regăsit".

B. Franklin

„O fizică greșită aduce după sine o morală greșită și poate face ca timp de secole, generații întregi de oameni să se nască și să moară în suferință și jale".

Anatole France

„Fizica timpului nostru ne dezvăluie întregul proces al structurii materiei din care a ieșit cosmosul, și apoi viața, și apoi toată povestea lumii".

Geo Bogza

„Fizica ne invită să ne rectificăm vechile idei despre real și chiar să le refacem"

Georges Politzer

„Universul este un mesaj redactat într-un cod secret, un cod cosmic, iar datoria omului de știință constă în descifrarea acestui cod".

Heinz Pagels

„Știința și puterea sunt unul și același lucru".

Fr. Bacon

„Cărțile groase sunt cimitire în care se îngroapă ideile vechi".

L.D. Landau

„Cu cât o lucrare științifică e mai bună cu atât ea poate fi expusă mai scurt".

P.L. Kapița

„Cu cât experimentul e mai departe de teorie, cu atât el este mai aproape de Premiul Nobel".

Fr. Joliot - Curie

„Mulți părinți doresc să-și vadă copii geniali, dar mai bine ar fi să dorească să-i vadă fericiți".

P.L. Kapița

„Eterul este copilul Fizicii clasice născut din amărăciune".

M. Planck

„Un bun profesor, când îi învață pe alții, învață și el".

P.L. Kapița

„Fiecare adevăr are o clipă de triumf între infinitatea când era considerat nedrept și infinitatea când devine trivial".

J.H. Poincare

„Nu este permis să crezi că Universul este construit după principiul comodității maxime a matematicienilor".

W. Thomson

„Ecuatiile sunt mai deștepte decât creatorii acestora".

H.R. Hertz

Lenea se mișcă atât de încet, încât sărăcia o ajunge".

B. Franklin

„În fiecare știință există atâta adevăr după câtă matematică are".

I. Kant

„Cele mai importante descoperiri mi le-au sugerat greșelile mele".

H. Davy

„E mai ușor să descoperi un nou adevăr decât să te edifice de ce alții nu-l înțeleg".

H. Helmholtz

„Legile Fizicii au coborât pe planul înclinat al lui Galilei”.

A. Einstein

„Știința puțină îi face pe oameni pretențioși, în timp ce știința multă îi face modești, așa după cum spicele goale își înalță spre cer capetele lor trufașe, în timp ce spicele pline se apleacă spre pământ sub greutatea lor”.

Leonardo da Vinci

„Știința este un lucru minunat atâta timp cât nu-ți câștigi existența din ea”.

A. Einstein

„Politica e pentru moment... o ecuație e pentru eternitate”

A. Einstein

CĂLĂUZA VIEȚII

Despre *Marc Aureliu* sau *Marcus Aurelius Antonius* (121-180) se știe că a fost împărat (161-180) și filosof roman. Ca filosof a reprezentat stoicismul târziu, iar opera sa principală este lucrarea „*Către mine însumi*”. Din această lucrare, sub denumirea de „Călăuza vieții” redăm câteva reflecții ale autorului - în mare parte valabile și astăzi.

O singură dorință supremă: *perfecțiunea*
Un singur model în toate: *natura*
O singură armură a personalității: *caracterul*
O singură frumusețe: *gândul bun de fiecare clipă!*
O singură siguranță: *datoria*
Un singur rău: *viciu*
O singură strategie: *retragerea în tine însuși*
O singură poziție: *conștiința*
O singură metodă: *lupta*
O singură direcție: *idealul*
O singură atitudine: *demnitatea*
O singură noblețe: *rațiunea*
O singură putere: *voința*
O singură fericire: *libertatea*
O singură filosofie: *a faptei*
O singură mântuire: *filosofia*

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE

Depart de a fi exhaustivă, cartea pe care sperăm că ați parcurs-o se înscrie, credem, într-un gen aparte de istorie a fizicii. Dar după cum istoria popoarelor și a statelor menționează doar evenimentele mai importante și pe oamenii care au avut oarecare roluri în desfășurarea lor, tot așa istoria unei științe se oprește, de regulă, numai la unele momente de vârf ale cercetării și amintește numai pe cei care au participat la ele. În speță, textul acestei cărți se ocupă de fizicienii remarcabili și relațiile lor sociale rămânând în anonimat mii și mii de oameni care, începând cu secolul al XVII-lea s-au consacrat fizicii, de cele mai multe ori din pură pasiune, căzându-i câteodată jertfă. Munca acestor anonimi, sau, în orice caz, mai puțin cunoscuți, nu a fost cătuși de puțin zadarnică sau nefolositoare. Aceasta ca urmare a faptului că „numai datorită colaborării modeste a celor mulți s-a putut realiza imensitatea de observații și de calcule necesare și asigura continuitatea progresului; numai multiplicitatea de interese și de talente a împiedicat

ca cercetarea să se limiteze exclusiv doar la câteva direcții; opera lor a constituit și constituie premisa indispensabilă pentru posibilitatea unor realizări proeminente sau chiar geniale" (Max von Laue).

Și într-adevăr, cel puțin de la sfârșitul secolului al XVII-lea, fizica reprezintă o operă colectivă în care „eroul necunoscut” își are rolul său bine definit. Fie ca aceste rânduri să devină un omagiu pentru acest „savant anonim” care n-a rostit vorbe de duh dar a cărui prezență în lupta omului pentru mai bine a fost și continuă să fie mai mult decât benefică.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

G. Șt. Andonie *Varia mathematica. Editura Albatros București, 1977.*

M. Cerchez și *Probleme pentru aplicarea
matematicii în practică. Editura Didactică și
Pedagogică
Th. Dăneț București, 1982.*

P.L. Kapița *Experiment, teorie, practică (trad.
din I. rusă). Editura Politică - București, 1965.*

C. Popescu – Ulmu *Oameni de știință...
Conexiuni... Gesturi frumoase. Editura Albatros -
București, 1981.*

H. Selye *De la vis la descoperire (trad. din I.
engleză). Editura Medicală - București, 1968.*

R. Sfichi *Caleidoscop de fizică. Editura
Albatros -București, 1988.*

R. Sfichi *Colecția revistei de Fizică și
Chimie, publicație lunară pentru tineret, 1963
-1990. Colecția revistei de*

R. Sfichi *Fizică „EVRIKA”, 1990 -1998.*

R. Sfichi *Colecția revistei „DELTA (L)”,
1995- 1996.*

CUPRINS

Prefață.....	3
Dreptul de autor	4
Alte istorioare despre Tales din Milet	5
Nu există cale regală pentru studiul matematicii	5
Moartea lui Arhimede	5
Un punct de sprijin	6
Evrika! Evrika	6
Pitagora - fondator al acusticii moderne	7
Când vrei și când poți	7
Ce nu se poate da	7
Vinovatul pedepsit	7
Cum să te răzbuni	8
Răspuns înțelept	8
În lipsă	8

Cheia				succesului
8				
Platon	mi-e	prieten,		dar
8				
Palavragiul				
9				
Criterii		de		calitate
9				
Cântărirea			elefantului	
9				
Și	totuși	se		mișcă
10				
Poziția și pârghia.....				
10				
Termometrele		lui		Galilei
11				
Galilei reclamant într-un proces juridic de plagiat				
11				
Vârsta			savantului	
13				
Manuscrisele		lui		Galilei
13				
Cu	proștii	să	nu	te lupți
14				
Reflecția		sunetului	și	inchiziția
14				
Oroarea	de		vid	
14				
Învățăături				secrete
15				
Autorul		vă		așteaptă
16				
Descartes		și		ducele
16				
Deasupra				jignirilor
16				
Cele	mai	prețioase	lucruri	pe lume
16				
Fac	tot	ce	mi-e	posibil
17				
A	cui	e		statuia?
17				
Purtarea		ceasului	pe	mână
17				
Durere	de		cap	
18				
Mult	volum	și	puțină	capacitate
18				
Prima carte de teoria probabilităților				
a	fost	scrisă	de	un fizician
18				
Experiențele lui E. Mariotte				
la	curtea	lui Ludovic	al	XIV-lea

niciodată la nici un fel de școală										
.....										
37										
Ampere		și		Napoleon						
.....										
38										
Ampere	distrat									
.....										
38										
Ampere		nu-i		acasă						
.....										
39										
Culoare										
	39									
Cravata		lui		Ampere						
.....										
39										
Părere de rău				40						
Ampere		și		negustorul						
.....										
40										
Confuzie										
	40									
A vedea										
	40									
Aer	german									
.....										
41										
Devotament				colegial						
.....										
41										
Electricitatea	-	obiect		impozabil						
.....										
42										
Soarta		unei		descoperiri						
.....										
42										
Căile		succesului								
.....										
43										
Albinele au reușit să corecteze tabelele de										
logaritmi43										
Aurul	din	soare								
.....										
44										
Glas		împotriva		inovațiilor						
.....										
44										
Fizicianul multilateral		45								
Destituirea lui Fresnel din postul de inginer a										
însemnat										
un	aport	la	dezvoltarea	fizicii						
.....										
45										
Neîncredere										
.....										
47										
Savantul	ministru		4						
.....										
7										
Apa	pariziană									
.....										
48										
O	comandă	militară		neașteptată						
.....										
48										
Teorie		și		practică						
.....										
49										
Interdependența	matematică	-		fizică						
.....										
50										
Mândrie										
	52									
Ce	înseamnă	să	fii	filosof						
.....										

A rămas doar interesul istoric
.....
95
O relație de dragoste tăinuită
.....
95
Ultima frază
.....
97
Laptele și înțelegerea teoriei relativității lui Einstein
98
Fizica și poezia
.....
99
Mă gândesc la o dorință
.....
99
Răspuns neașteptat
.....
99
De la opoziție la descoperire
.....
100
Suprasecretul unei descoperiri în fizică
.....
100
A învăța la timp
.....
101
Zgomotul în trecut și astăzi
.....
101
Cu ce probleme să ne ocupăm
.....
102
Norocul în creația și descoperirea științifică
ajută numai mințile pregătite
.....
102
Telegrame „uscate”
.....
105
Renunțare la profesiunea de fizician
.....
106
Problemele fizicii cosmetice
.....
106
Instalarea noului în fizică
.....
106
Teorie imposibil de susținut!
.....
106
Țara merită să fie apărată
.....
107
O problemă de meditație permanentă
.....
107
Adunătura de „țicniți periculoși”
.....
109
Recomandare controversată
.....
110
Amatorii și bombele atomice
.....
110
Vinuri radioactive.....
111
Coincidență de nume
.....
112
Diletantism în fizică.....
.....113
„Dispozitivul pentru ras al faraonului”
.....
114

Primii cercetători în domeniul radioactivității au folosit electroscopul	Hurmuzescu
115	
Timpul	și defectul
115	
Dualitatea	corpusul-undă
116	
Profesor ordinar și profesor extraordinar	
116	
Filosofia	și ingineria
116	
Pasiunea	unui savant
117	
Care	pe care
117	
Parcă	ar fi o ecuație
118	
Succese	dar și lipsuri.....
118	
Ceea ce nu relatează sau spune prea puțin istoria literaturii române despre M. Eminescu	
118	
Mihail Sadoveanu și fizica	
119	
Între fizică și literatură	
120	
Nu știam unde e pipa	
123	
Fizicieni pe bancnote	
123	
Ideologii paralele	
123	
Câteva cugetări și maxime ale unor mari fizicieni și alți gânditori	
125	
Călăuza vieții	
132	
În loc de încheiere	
133	
Bibliografie selectivă	
134	

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale SFICHI
ROMULUS ANECDOTE ȘI ISTORIOARE DIN
LUMEA FIZICIENILOR/ Romulus Sfichi, -
Suceava: Mușatinii, 2000 p.: 18 cm Index
ISBN 973 - 8122 - 15-5

Consilier
editorial Ion
BELDEANU